This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Google

Это цифровая коиия книги, хранящейся для иотомков на библиотечных иолках, ирежде чем ее отсканировали сотрудники комиании Google в рамках ироекта, цель которого - сделать книги со всего мира достуиными через Интернет.

Прошло достаточно много времени для того, чтобы срок действия авторских ирав на эту книгу истек, и она иерешла в свободный достуи. Книга иереходит в свободный достуи, если на нее не были иоданы авторские ирава или срок действия авторских ирав истек. Переход книги в свободный достуи в разных странах осуществляется ио-разному. Книги, иерешедшие в свободный достуи, это наш ключ к ирошлому, к богатствам истории и культуры, а также к знаниям, которые часто трудно найти.

В этом файле сохранятся все иометки, иримечания и другие заииси, существующие в оригинальном издании, как наиоминание о том долгом иути, который книга ирошла от издателя до библиотеки и в конечном итоге до Вас.

Правила использовапия

Комиания Google гордится тем, что сотрудничает с библиотеками, чтобы иеревести книги, иерешедшие в свободный достуи, в цифровой формат и сделать их широкодостуиными. Книги, иерешедшие в свободный достуи, иринадлежат обществу, а мы лишь хранители этого достояния. Тем не менее, эти книги достаточно дорого стоят, иоэтому, чтобы и в дальнейшем иредоставлять этот ресурс, мы иредириняли некоторые действия, иредотвращающие коммерческое исиользование книг, в том числе установив технические ограничения на автоматические заиросы.

Мы также иросим Вас о следующем.

- Не исиользуйте файлы в коммерческих целях.
  Мы разработали ирограмму Поиск книг Google для всех иользователей, иоэтому исиользуйте эти файлы только в личных, некоммерческих целях.

- Не отиравляйте автоматические заиросы.
  Не отиравляйте в систему Google автоматические заиросы любого вида. Если Вы занимаетесь изучением систем машинного иеревода, оитического расиознавания символов или других областей, где достуи к большому количеству текста может оказаться иолезным, свяжитесь с нами. Для этих целей мы рекомендуем исиользовать материалы, иерешедшие в свободный достуи.

- Не удаляйте атрибуты Google.
  В каждом файле есть "водяной знак" Google. Он иозволяет иользователям узнать об этом ироекте и иомогает им найти доиолнительные материалы ири иомощи ирограммы Поиск книг Google. Не удаляйте его.

- Делайте это законно.
  Независимо от того, что Вы исиользуйте, не забудьте ироверить законность своих действий, за которые Вы несете иолную ответственность. Не думайте, что если книга иерешла в свободный достуи в США, то ее на этом основании могут исиользовать читатели из других стран. Условия для иерехода книги в свободный достуи в разных странах различны, иоэтому нет единых иравил, иозволяющих оиределить, можно ли в оиределенном случае исиользовать оиределенную книгу. Не думайте, что если книга иоявилась в Поиске книг Google, то ее можно исиользовать как угодно и где угодно. Наказание за нарушение авторских ирав может быть очень серьезным.

О программе Поиск кпиг Google

Миссия Google состоит в том, чтобы организовать мировую информацию и сделать ее всесторонне достуиной и иолезной. Программа Поиск книг Google иомогает иользователям найти книги со всего мира, а авторам и издателям - новых читателей. Полнотекстовый иоиск ио этой книге можно выиолнить на странице `http://books.google.com/`

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, DAVIS

LIBRARY DUE DATE MAY CAUSE

[illegible]

RETURN TO THE REVIEW

ИЗДАНІЕ УПРАВЛЕНІЯ КАЗЕННЫХЪ ЖЕЛѢЗНЫХЪ ДОРОГЪ.

ÉDITION DE LA DIRECTION DES CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT.

ЧРЕЗЪ ГЛАВНЫЙ КАВКАЗСКІЙ ХРЕБЕТЪ.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ ПРЕДПОЛАГАЕМАГО ЖЕЛѢЗНОДОРОЖНАГО ПУТИ ЧРЕЗЪ АРХОТСКІЙ ПЕРЕВАЛЪ МЕЖДУ ВЛАДИКАВКАЗОМЪ И ТИФЛИСОМЪ.

ОТЧЕТЪ
УПРАВЛЕНІЮ КАЗЕННЫХЪ ЖЕЛѢЗНЫХЪ ДОРОГЪ

А. А. ИНОСТРАНЦЕВА,
ЗАСЛУЖЕННАГО ОРДИНАРНАГО ПРОФЕССОРА ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.

Съ 16 таблицами фототипій, 12 литографическими таблицами, 32 политипажами въ текстѣ и геологическою картою и профилемъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1896.

AU TRAVERS DE LA CHAÎNE PRINCIPALE DU CAUCASE.

RECHERCHES GÉOLOGIQUES LE LONG DE LA LIGNE PROJETÉE DU CHEMIN DE FER DE VLADIKAVKAS—TIFLIS AU TRAVERS DU COL DE L'ARKHOTIS.

COMPTE-RENDU PRÉSENTÉ
A LA DIRECTION DES CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT
PAR

A. INOSTRANZEFF,
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE DE ST.-PÉTERSBOURG.

Avec 22 planches (10 en phototypie et 12 lithographies), 32 figures intercalées dans le texte, 1 carte et 1 profil géologiques.

ST.-PÉTERSBOURG.
1896.

STANFORD
LIBRARIES

ИЗДАНІЕ УПРАВЛЕНІЯ КАЗЕННЫХЪ ЖЕЛѢЗНЫХЪ ДОРОГЪ.

ÉDITION DE LA DIRECTION DES CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT.

Inostrantsev, Aleksandr Aleksandrovich

ЧРЕЗЪ ГЛАВНЫЙ КАВКАЗСКІЙ ХРЕБЕТЪ.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ ПРЕДПОЛАГАЕМАГО ЖЕЛѢЗНОДОРОЖНАГО ПУТИ ЧРЕЗЪ АРХОТСКІЙ ПЕРЕВАЛЪ МЕЖДУ ВЛАДИКАВКАЗОМЪ И ТИФЛИСОМЪ.

ОТЧЕТЪ
УПРАВЛЕНІЮ КАЗЕННЫХЪ ЖЕЛѢЗНЫХЪ ДОРОГЪ

А. А. ИНОСТРАНЦЕВА,
ЗАСЛУЖЕННАГО ОРДИНАРНАГО ПРОФЕССОРА ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.

Съ 10 таблицами фототипій, 12 литографическими таблицами, 32 политипажами въ текстѣ и геологическою картою и профилемъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1896.

AU TRAVERS DE LA CHAÎNE PRINCIPALE DU CAUCASE.

RECHERCHES GÉOLOGIQUES LE LONG DE LA LIGNE PROJETÉE DU CHEMIN DE FER DE VLADIKAVKAS—TIFLIS AU TRAVERS DU COL DE L'ARKHOTIS.

COMPTE-RENDU PRÉSENTÉ
A LA DIRECTION DES CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT
PAR

A. INOSTRANZEFF,
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE DE ST.-PÉTERSBOURG.

Avec 22 planches (10 en phototypie et 12 lithographies), 32 figures intercalées dans le texte, 1 carte et 1 profil géologiques.

ST.-PÉTERSBOURG.
1896.

STANFORD
LIBRARIES

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

ИЗДАНІЕ УПРАВЛЕНІЯ КАЗЕННЫХЪ ЖЕЛѢЗНЫХЪ ДОРОГЪ.

ÉDITION DE LA DIRECTION DES CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT.

ЧРЕЗЪ ГЛАВНЫЙ КАВКАЗСКІЙ ХРЕБЕТЪ.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ ПРЕДПОЛАГАЕМАГО ЖЕЛѢЗНОДОРОЖНАГО ПУТИ ЧРЕЗЪ АРХОТСКІЙ ПЕРЕВАЛЪ МЕЖДУ ВЛАДИКАВКАЗОМЪ И ТИФЛИСОМЪ.

ОТЧЕТЪ
УПРАВЛЕНІЮ КАЗЕННЫХЪ ЖЕЛѢЗНЫХЪ ДОРОГЪ

А. А. ИНОСТРАНЦЕВА,
ЗАСЛУЖЕННАГО ОРДИНАРНАГО ПРОФЕССОРА ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.

Съ 10 таблицами фототипій, 12 литографическими таблицами, 32 политипажами въ текстѣ и геологическою картою и профилемъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1896.

AU TRAVERS DE LA CHAÎNE PRINCIPALE DU CAUCASE.

RECHERCHES GÉOLOGIQUES LE LONG DE LA LIGNE PROJETÉE DU CHEMIN DE FER DE VLADIKAVKAS—TIFLIS AU TRAVERS DU COL DE L'ARKHOTIS.

COMPTE-RENDU PRÉSENTÉ
A LA DIRECTION DES CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT
PAR

A. INOSTRANZEFF,
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE DE ST.-PÉTERSBOURG.

Avec 22 planches (10 en phototypie et 12 lithographies), 32 figures intercalées dans le texte, 1 carte et 1 profil géologiques.

ST.-PÉTERSBOURG.
1896.

STANFORD
LIBRARIES

	СТР.		PAG.
Петрографическая часть, проф. Ф. Ю. Левинсона-Лессинга	177	**Etude pétrographique par F. Loewinson-Lessing**	177
Общій обзоръ	177	Aperçu général	177
Діабазовая формація Чаохи и Рошки	181	Formation diabasique de Tchaokhi et Rochka	181
Такситъ (аггломератная лава) изъ валуновъ Рошки	186	Taxite de Rochka	186
Діабазовая формація Чимгизъ-Калдэ, Колотани и Ассы	188	Formation diabasique de Tchimgiss-Kaldais, Kolotanis et Assa.	188
Діабазы (188), діориты и метадіориты (192), мелкозернистые и плотные діабазы, порфириты и порфиритоиды (195), динамометаморфные мелкозернистые діабазы и порфириты (198), контакты (204).		Diabases (188), diorites et métadiorites (192), diabases aphanitiques, porphyrites et porphyritoides (195), diabases et porphyrites dynamométamorphiques (198), contacts (204).	
Дацитъ изъ Калько (окрестности Бло)	209	Dacite de Kalko	209
Авгитовый андезитъ или порфиритъ, у кр. Чинтіи (ниже Жинвани) и между Жинвани и Ананауромъ	209	Porphyrite andésitique de Tchintia et de Ginvani-Ananour	209
Химическое изслѣдованіе	210	Etude chimique des roches.	210
Общее заключеніе, А. А. Иностранцева	215	**Conclusion générale par A. Inostranzeff**	215
Орографическій характеръ мѣстности	215	Orographie	215
Температура главнаго тоннеля (218).		Température du grand tunnel (218).	
Геологическое строеніе изслѣдованной мѣстности	220	Structure géologique	220
Сланцы главнаго Кавказскаго хребта (221). Юрскія отложенія (222). Мѣловыя образованія (224). Третичныя отложенія (225). Новѣйшія образованія (227) Изверженныя горныя породы (230).		Schistes de la chaîne centrale (221). Dépôts jurassiques (222). Dépôts crétaciques (224). Dépôts tertiaires (225). Dépôts récents (227). Roches éruptives (230).	
Тектоника главнаго Кавказскаго хребта по направленію проектированной желѣзнодорожной линіи	232	Tectonique de la chaîne centrale sur le trajet de la ligne projetée.	232
Резюме	243	**Résumé**	243

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Лѣтомъ 1890 и 1891 годовъ было разрѣшено произвести окончательныя изысканія для выработки проекта проведенія желѣзной дороги черезъ Главный Кавказскій Хребетъ по направленію Владикавказъ-Тифлисъ черезъ Архотскій перевалъ.

По иниціативѣ Н. П. Петрова (нынѣ г. Товарища Министра Путей Сообщенія), было рѣшено сопровождать инженерныя изысканія геологическими изслѣдованіями; въ виду послѣдняго обстоятельства Управленіе казенныхъ желѣзныхъ дорогъ обратилось ко мнѣ съ порученіемъ организовать подъ моимъ руководствомъ геологическія изслѣдованія по предполагаемому пути желѣзнодорожной линіи, имѣя главнымъ образомъ въ виду выясненіе вопроса о характерѣ грунтовъ, о строительныхъ матеріалахъ, о предстоящихъ тоннельныхъ работахъ и т. п. Для вышеуказанной цѣли и въ виду того, что гг. инженерами были организованы три главныхъ партіи: одна для сѣвернаго, другая для перевальнаго и третья для южнаго участковъ, мною были приглашены для изслѣдованія въ сѣверномъ участкѣ—Н. И. Каракашъ, на перевальномъ—С. И. Стрешевскій и для южнаго участка—Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ.

Первоначально лѣтомъ 1890 года я совмѣстно съ вышеуказанными геологами совершилъ осмотръ всего пути, распредѣливъ участки, а затѣмъ уже сдѣлалъ нѣсколько отдѣльныхъ поѣздокъ для выясненія нѣкоторыхъ болѣе важныхъ вопросовъ. Предварительные отчеты, носящіе главнымъ образомъ техническій характеръ, ежегодно представлялись Управленію казенныхъ желѣзныхъ дорогъ. Въ предлагаемомъ трудѣ я представляю подробный геологическій отчетъ нашихъ изслѣдованій, изданіе которыхъ затянулось на довольно продолжительное время въ виду обработки весьма обширнаго матеріала, собраннаго на экскурсіяхъ, изготовленія таблицъ, геологической карты и т. п.

Въ заключеніе считаю долгомъ какъ отъ имени моихъ сотоварищей по изслѣдованію, такъ и своего, выразить глубокую благодарность Управленію казенныхъ желѣзныхъ дорогъ, принявшему изданіе нашего труда на свои средства. Точно также считаю долгомъ выразить нашу общую благодарность главному производителю работъ Ф. Д. Рыдзевскому, начальникамъ участковъ К. Н. Симбергу, Н. Н. Салину, Ф. Ф. Дараганъ, а равно и другимъ инженерамъ, оказавшимъ намъ во все время нашихъ изслѣдованій цѣлый рядъ услугъ, которыя дали намъ возможность вести совмѣстную работу съ полнымъ единеніемъ и съ взаимнымъ удовольствіемъ.

А. Иностранцевъ.

Декабрь 1895 г.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ МѢСТНОСТИ.

ОПИСАНІЕ СѢВЕРНАГО УЧАСТКА.

Н. И. Каракаша.

Предметомъ геологическихъ изслѣдованій на сѣверномъ участкѣ были долины рѣкъ Ассы, Сунжи и Камбилеевки съ ихъ притоками и водораздѣлы этихъ рѣкъ на всей площади, лежащей по сѣверному склону Главнаго Кавказскаго хребта, и ограниченной съ сѣвера долиною р. Сунжи (протекающей отъ ст. Карабулакской въ широтномъ направленіи), съ востока — меридіаномъ $62^0\,45'$ и съ запада — долиною р. Терека. Относительно небольшая площадь эта представляетъ собою вполнѣ горную мѣстность, изрѣзанную по всѣмъ направленіямъ балками и оврагами.

Отсутствіе колесныхъ дорогъ въ большей части этой мѣстности, населенной ингушами, невозможность найти какія-либо удобства у этихъ еще достаточно дикихъ горцевъ, наконецъ не вполнѣ безопасное путешествіе среди нихъ — вотъ, вѣроятно, причины, по которымъ эта интересная въ геологическомъ отношеніи мѣстность до сихъ поръ не была изслѣдована предшествующими геологами.

Начиная отъ станицы Карабулакской, расположенной въ широкой долинѣ р. Сунжи, мѣстность къ югу понемногу возвышается и уже у хутора Яндырскаго встрѣчаемъ сѣверные отроги горъ Некъ-дукъ, служащихъ водораздѣломъ между р. Яндыркой и лѣвыми притоками р. Ассы. Отъ станицы Нестеровской, гдѣ Асса, дѣлая колѣно, измѣняетъ свое первоначальное меридіанальное направленіе и сворачиваетъ къ востоку, мѣстность уже измѣняетъ свой равнинный характеръ; долина Ассы къ югу отъ Нестеровской станицы болѣе съужена, чѣмъ у низовьевъ. Два почти параллельныхъ между собою хребта обрамляютъ долину Ассы между ст. Нестеровской и Галашевской: на востокъ тянется сѣверный отрогъ высотъ Маски-кортъ, достигающихъ 512 с., на западѣ же сѣверная часть хребта Сейвен-дукъ, тянущагося отъ ст. Нестеровской къ югу до горы Лонжи-кортъ, возвышающейся на 636 с. н. у. м. Горы Акіюртовская (574 с.) и Перевал-

ная (561 с.) представляютъ высшія точки этого хребта послѣ Лонжи-корта. Длинный хребетъ этотъ отдѣляетъ р. Ассу отъ верховьевъ р. Сунжи, рѣчекъ Дзамокъ-солчь (Малая Сунжа) и Донъ-солчь (Большая Сунжа), берущихъ начало на сѣверномъ склонѣ мѣловаго хребта Цеишты и сливающихся близъ ст. Акіюртовской. Къ западу отъ Лонжи-корта до Владикавказа тянется хребетъ съ вершинами Качь-дукъ (183 с.), Медвѣжій гай (591 с.), возвышающимися съ сѣвера надъ ст. Тарской и гора Тарская (Илъ) 574 с., отдѣленная отъ предъидущей долиною р. Камбилеевки и расположеная къ юго-востоку отъ г. Владикавказа. Вся эта холмистая площадь, лежащая къ сѣверу отъ линіи Тарская-Алкунъ, прорѣзанная рѣками Ассою, Сунжею и Камбилеевкою съ ихъ притоками, образована третичными отложеніями. Долина р. Ассы на всемъ протяженіи между ст. Фельдмаршальской и сел. Мужичьимъ представляетъ хорошіе разрѣзы этихъ отложеній. Въ берегахъ нѣкоторыхъ рѣчекъ, впадающихъ въ Ассу, изъ которыхъ наиболѣе значительны: р. Болтъ-ведычь, впадающая въ Ассу слѣва близъ ст. Галашевской, Гойбиртъ-эли (Мужичья) у села Мужичьяго и р. Біех-эй-эли (Лонжа), лѣвый притокъ Ассы близъ с. Алкунъ,—можно встрѣтить обнаженія породъ, принимающихъ участіе въ строеніи этой мѣстности.

Новѣйшими въ ряду третичныхъ отложеній, развитыхъ здѣсь на сѣверномъ склонѣ Главнаго Кавказскаго хребта, являются конгломераты, и песчанистые рухляки, слагающіе собою вершины вышеописанныхъ высотъ. Такъ, хребетъ Сейвен-дукъ сложенъ изъ конгломератовъ, обнажающихся въ выемкахъ дороги, идущей отъ хутора Мужичьяго чрезъ Перевальную гору въ Акіюртовскую станицу. Лучшій разрѣзъ представляетъ гора Перевальная на юго-восточномъ обрывистомъ склонѣ надъ хуторомъ Мужичьимъ. Здѣсь, изъ-подъ верхняго растительнаго слоя въ 2 аршина толщиною, обнажается слой песчанистаго рухляка, подъ которымъ залегаетъ 2-хъ саж. толща крупно-галечнаго конгломерата, ниже идутъ опять слои песчанистаго рухляка, съ прослоями сѣрой и буро-желтой глины. На границѣ прикосновенія песчанистыхъ слоевъ съ глинистыми порода болѣе мягка и содержитъ въ изобиліи нѣжныя тонкія створки раковинъ: *Mactra podolica*, *Mactra caspia*, *Cardium obsoletum*, *C. protractum*, *C. gracile*, характерныхъ для сарматскаго яруса міоценовыхъ отложеній. Слои наклонены на NW подъ угломъ въ 35°. Конгломератъ состоитъ изъ различной величины галекъ, плотно связанныхъ твердымъ известково-глинистымъ цементомъ. Гальки, входящія въ составъ конгломерата, представляютъ собою окатанные, отъ $^1/_2$ дюйма до 5—6 вершковъ діаметромъ, обломки породъ, слагающихъ собою сѣверный склонъ Кавказскаго хребта.

Бѣлые и розоватые мѣловые известняки, сѣрые и темные, почти черные юрскіе доломиты, а также черные палеозойскіе сланцы, слагающіе собою самый хребетъ и зеленоватые порфириты, выходы которыхъ встрѣчаются среди палеозойскихъ сланцевъ въ верховьяхъ р. Ассы, — всѣ эти породы дали матеріалъ для образованія конгломерата, обнажающагося мощными пластами какъ по долинѣ Ассы, такъ и въ поперечныхъ балкахъ. Твердый цементъ конгломерата, уступая атмосфернымъ вліяніямъ, вывѣтривается и, освобождая гальки, даетъ матеріалъ для выносовъ балокъ, прорѣзывающихъ склоны горъ, образованныхъ этими конгломератами. Рухляки представляютъ собою песчано-глинистую породу, желтовато-сѣраго цвѣта снаружи и стально-сѣраго въ свѣжемъ изломѣ, легко расщепляющуюся на плиты, поверхность которыхъ обыкно-

венно покрыта сплошь створками раковинъ. Тѣ-же породы и съ тѣмъ-же характеромъ встрѣчаются и въ другихъ обнаженіяхъ. Таковы, напр., обнаженія по рѣчкѣ Каменной, образующейся соединеніемъ нѣсколькихъ ручьевъ, стекающихъ съ восточнаго склона Акіюртовской горы и впадающихъ въ Ассу близъ сел. Галашки.

Идя отъ сел. Галашки, по Каменной балкѣ (или по ингушски Кейн-эли), заваленной сплошь толщею рѣчнаго щебня, подъ который легко просачивается вода, отсутствующая поэтому на поверхности, встрѣчаемъ мѣстами небольшія обнаженія конгломератовъ и рухляковъ, совершенно сходныхъ съ вышеописанными. На днѣ балки среди щебня попадаются огромныя плиты крупно-галечнаго конгломерата и сѣраго рухляка, скатившихся сверху со склона.

Нѣсколько выше соединенія Каменной балки съ Садковою балкою, въ берегахъ этой послѣдней обнажаются рухляки (пик. № 1). Далѣе на правомъ берегу разрѣзъ представляетъ рухляки съ прослоемъ конгломерата; паденіе слоевъ на S 35° W подъ угл. въ 30°.

При впаденіи балки Узенькой въ Садковую обнажаются у русла рѣчки темные рухляки; далѣе встрѣчаются такіе-же рухляки съ тонкими прослоями ракушечнаго песчаника; эти рухляки скоро смѣняются сплошною стѣною конгломерата. Такое чередованіе слоевъ рухляковъ и конгломератовъ можно прослѣдить и далѣе до верховьевъ, причемъ въ началѣ Узенькой балки, при ея соединеніи съ Садковой, преобладающими являются рухляки, а у верховьевъ господствуютъ конгломераты, достигающіе 20 саж. мощности въ обрывѣ у истоковъ Узенькой балки. Но еще бо̀льшей мощности достигаютъ они въ верховьяхъ Каменной балки, гдѣ слои ихъ, падающіе на SSW подъ угл. въ 35°, обнажаются въ обрывѣ въ 40 саж. высотою. Поднимаясь на перевалъ по склону, мѣстами встрѣчаемъ обнаженія крупно-галечнаго конгломерата. При спускѣ за переваломъ къ Акіюртовской станицѣ снова обнажаются конгломераты. Въ Екушевой балкѣ, представляющей въ берегахъ своихъ почти сплошное обнаженіе, встрѣчаемъ уже исключительно конгломераты, безъ рухляковыхъ слоевъ.

Въ верховьяхъ р. Болтъ-ведычь (или Бѣлой), впадающей слѣва въ Ассу близъ сел. Галашки, у ея истоковъ, въ обрывѣ обнажается конгломератъ, переслаивающійся въ верхней части съ глинистыми рухляками, а въ нижней съ песчаными рухляками, причемъ зерна кварца въ послѣднихъ то очень мелки, то достигаютъ размѣровъ просянаго зерна. Рухляки тонко-слоисты, слои же конгломерата являются болѣе мощными. Рухлякъ по сланцеватости дѣлится на тонкія пластинки, изъ которыхъ однѣ болѣе глинисты, другія болѣе песчанисты. По цвѣту онѣ не отличаются между собою и представляются съ поверхности желто-бурыми, желѣзистыми. Палеонтологическихъ остатковъ въ нихъ здѣсь не было найдено. Ниже по рѣчкѣ, при соединеніи обоихъ ея верховьевъ, выступаетъ узкій мысъ водораздѣла этихъ притоковъ, образованный плотнымъ конгломератомъ. Еще ниже, въ маленькихъ береговыхъ обнаженіяхъ, виднѣются то слои конгломерата, то слои рухляковъ, подобныхъ вышеописаннымъ. Въ слѣдующемъ обнаженіи видно залеганіе подъ конгломератомъ рухляковъ, въ верхней части песчанистыхъ, а въ нижней глинистыхъ, зеленоватаго цвѣта и содержащихъ створки раковинъ. На дальнѣйшемъ протяженіи балки берега образованы плотнымъ конгломератомъ, обнажающимся немного ниже родника. Нѣсколько выше этого мѣста подъ конгло-

мератомъ замѣчается тонкій слой желто-бураго песчанистаго рухляка, подъ которымъ залегаетъ рухлякъ же, но глинистый, сѣраго цвѣта, мѣстами болѣе плотный и окрашенный окисями желѣза въ бурый цвѣтъ. Паденіе слоевъ ихъ на SSW подъ угл. въ 25°—28°. Въ низовьи балки, близъ сел. Галашки, береговой обрывъ представляетъ хорошій разрѣзъ, изображенный на прилагаемомъ рисункѣ 1.

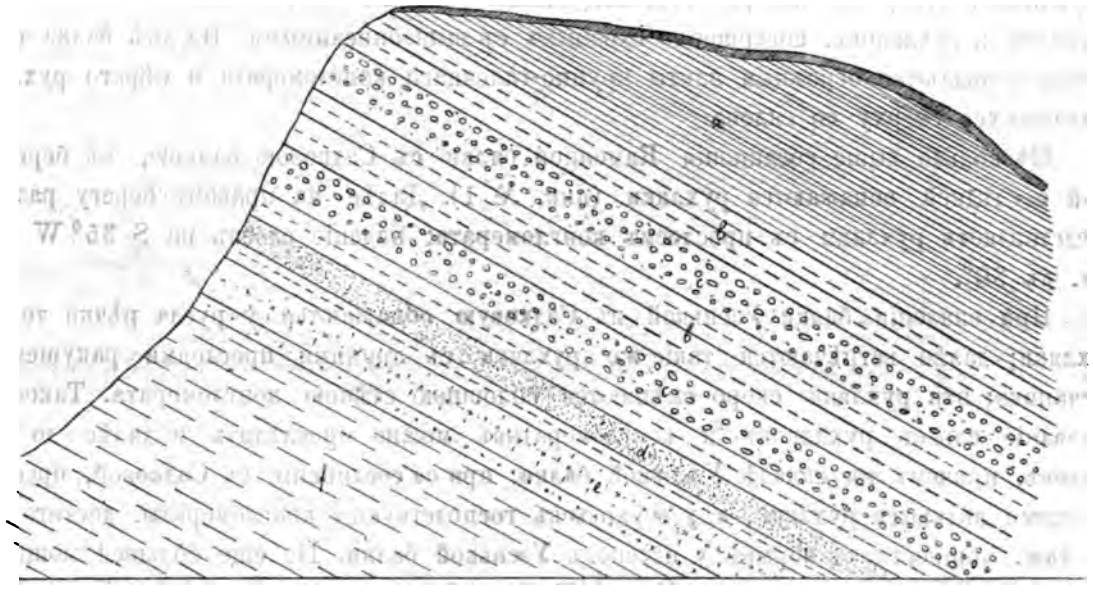


Рис. 1.

Изъ подъ верхняго растительнаго слоя обнажаются сланцеватые глинистые рухляки (*a*), содержащіе въ нижней части тонкіе прослои черной глины (*b*); подъ ними проходитъ слой конгломерата (*c*), отдѣляющаго ихъ отъ подобныхъ же рухляковъ, лежащихъ подъ нимъ; ниже опять слой конгломерата, подъ которымъ залегаютъ рухляки съ прослойками черной глины, болѣе песчанистые въ средней части (*d*); ихъ подстилаетъ слой болѣе плотныхъ песчанистыхъ рухляковъ (*e*) со створками раковинъ; наконецъ въ самомъ низу обнажаются сланцеватыя глины, зеленоватаго цвѣта (*f*). Недалеко отсюда въ небольшомъ обнаженіи у самаго русла рѣки, въ зеленоватыхъ сланцеватыхъ глинахъ найдены ядра Helix съ уцѣлѣвшими на нихъ частями очень тонкихъ, нѣжныхъ створокъ. Широкое русло втораго (лѣваго) притока р. Бѣлой завалено крупными глыбами плотнаго конгломерата. Берега—низки и обнаженія рѣдки. Въ одномъ мѣстѣ были встрѣчены песчано-глинистые сланцеватые рухляки, имѣющіе паденіе на SW подъ угломъ въ 30°; надъ ними лежитъ конгломератъ. Въ остальныхъ маленькихъ балкахъ встрѣчаются тѣ же породы.

Всѣ изслѣдованныя балки, представляя у верховьевъ своихъ крутые, обрывистые склоны и узкое русло, въ низовьяхъ болѣе расширены, съ менѣе высокими берегами и съ болѣе широкимъ разливомъ рѣки. Все дно балки обыкновенно завалено гальками размываемаго и разрушающагося конгломерата, цементъ котораго въ общемъ довольно не проченъ.

Тарская станица (видъ на югъ).

Цорхское ущелье, р. Асса.

по разрѣзамъ, представляющимся мѣстами по берегу р. Ассы и впадающей въ нее слѣва, близъ сел. Алкунъ, р. Лонжи (или Біехъ-эй-эли). Во всѣхъ этихъ разрѣзахъ встрѣчаются исключительно сланцеватыя глины, область распространенія которыхъ въ ряду другихъ третичныхъ отложеній значительна: онѣ развиты на всемъ протяженіи отъ Цорхскаго ущелья до г. Перевальной, основаніе которой сложено этими глинами. Глины сланцеваты, мягки, пластичны и способны расщепляться на тончайшія пластинки.

Подмываемыя въ берегахъ рѣки водою, онѣ даютъ оползни. Среди мягкихъ темныхъ слоевъ проходятъ иногда болѣе плотные и свѣтлые прослои рухляковыхъ глинъ, но тоже не прочныхъ и легко размягчающихся. Русло рѣки проходитъ среди такихъ породъ, обнаженныхъ мѣстами въ береговыхъ обрывахъ изъ подъ верхней наносной толщи. Вслѣдствіе указанной непрочности этихъ породъ, является вполнѣ понятной причина расширенности долины на всемъ протяженіи господства этихъ глинъ, не могущихъ противостоять размывающей дѣятельности р. Ассы, особенно интенсивной во время таянія снѣга на главномъ хребтѣ. Тѣ-же породы встрѣчаемъ въ балкѣ Тарымъ-эли; въ обнаженіи-же близъ дороги на р. Лонжѣ, въ 5 саж. обрывѣ, эти сланцеватыя глины заключаютъ болѣе плотныя тонкія желѣзистыя прослойки; выше лежитъ небольшая толща рѣчнаго валуннаго наноса. Близъ входа въ Цорхское ущелье, въ обнаженіи на берегу Ассы, эти сланцеватыя глины подстилаются зеленоватыми рухляками, покрывающими въ свою очередь бѣлые мѣловые известняки. Но непосредственнаго налеганія черныхъ сланцеватыхъ глинъ на зеленоватые мѣловые мергели не наблюдается, такъ какъ обнаженіе глинъ отдѣляется отъ обнаженій мергелей на протяженіи нѣсколькихъ саженъ наноснымъ покровомъ, маскирующимъ налеганіе. Между тѣмъ недалеко отсюда, на склонѣ горы, близъ развалинъ трехъ башень, обнажаются болѣе свѣтлые желтовато-сѣрые, сланцеватые-же, но болѣе песчанистые рухляки, легко дѣлящіеся по сланцеватости на правильныя тонкія плитки, съ совершенно ровными и гладкими верхнею и нижнею поверхностями.

Мѣстами на поверхности такихъ плитокъ замѣчаются красновато-бурыя пятна, которыя при разсматриваніи въ лупу представляютъ собою ни что иное, какъ маленькія чешуйки *Meletta*.

Такъ какъ обнаженіе небольшое и его нельзя было прослѣдить ниже, то вопросъ объ ихъ стратиграфическомъ положеніи нельзя считать рѣшеннымъ. Вѣроятно они залегаютъ непосредственно на зеленоватыхъ мергеляхъ.

Прежде чѣмъ перейти къ дальнѣйшему описанію долины р. Ассы, мы скажемъ нѣсколько словъ о Лонже-кортскомъ перевалѣ. Неблагопріятныя для проектированія ж. д. линіи геологическія и топографическія условія, представляемыя Акіюртовскимъ переваломъ, вызвали необходимость изысканія другого соотвѣтствующаго направленія ж. д. линіи съ короткимъ (не болѣе 3-хъ верстъ) тоннелемъ. Такимъ подходящимъ, среднимъ между Акіюртовскимъ и Тарскимъ направленіями, представлялось направленіе линіи по вышеупомянутой балкѣ Лонжѣ на восточномъ склонѣ водораздѣла Фесъ-дукъ, отдѣляющаго долину Ассы отъ долины р. Сунжи, а на западномъ его склонѣ по балкѣ Теръ-чёчъ, притокѣ р. Сунжи. Съ цѣлью выясненіи вопроса о возможности проведенія линіи по этому направленію и были изслѣдованы, главная балка Лонжа,

Выходъ р. Ассы, изъ Ершинскаго ущелья.

Ущелье р. Ассы близъ с. Ерши.

съ ея притоками, водораздѣлъ между нею и р. Теръ-чёчъ, высоты Лонж-корта и долина р. Сунжи отъ верховьевъ до хутора Хитіева.

Рѣка Лонжа, именуемая въ верховьяхъ Цеишты-чёчъ, образуется соединеніемъ двухъ небольшихъ рѣчекъ, скатывающихся по узкимъ балкамъ и берущихъ начало на сѣверномъ склонѣ длиннаго хребта Цеишты. Принимая на своемъ дальнѣйшемъ пути слѣва притоки изъ балокъ Ай-чечъ и Арчи-боси, р. Цеишты протекаетъ до впаденія въ Ассу на разстояніи 3-хъ верстъ подъ именемъ р. Біех-эй-эли. Все протяженіе рѣчки отъ хребта до р. Ассы около семи верстъ.

Довольно низкіе берега Лонжинской балки, образующей двѣ террасы и ограниченной склонами, покрытыми чинаровымъ лѣсомъ, обнажаютъ мѣстами у самаго русла рѣки небольшіе разрѣзы, въ которыхъ видны породы, слагающія собою балку. Такія же темныя сланцеватыя глины, какъ и обнажающіяся въ береговомъ обрывѣ у дороги, идущей отъ хутора Мужичьяго къ сел. Алкунъ, являются и выше по балкѣ. Среди этихъ глинъ проходятъ тонкіе прослои уплотненныхъ мергелей. Ближе къ верховьямъ цвѣтъ глинъ почти совершенно черный и мѣстами изъ нихъ сочится желѣзистая вода. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ паденіе рѣки круче и русло ея свободно отъ наноснаго матеріала, видны слои тѣхъ-же глинъ и въ самомъ руслѣ рѣки. Среди галекъ и щебня, заполняющаго русло и берега рѣки, преобладаютъ обломки бѣлыхъ и розовыхъ мѣловыхъ известняковъ, приносимые водою съ верховьевъ, со склона Цеишты. Заслуживаетъ вниманія изогнутость слоевъ; на небольшомъ протяженіи они часто измѣняютъ свое паденіе. Такъ, недалеко отъ впаденія Лонжи въ Ассу слои сланцеватыхъ глинъ наклонены на NW подъ угломъ въ 30°; выше паденіе ихъ уже на W 20° SW подъ угл. въ 48°; близъ впаденія р. Арчи-боси слои имѣютъ паденіе на NW подъ угл. въ 48°, еще выше — на NO уг. 21°; у верховьевъ, при соединеніи двухъ первоначальныхъ рѣчекъ, слои поставлены на головы (83° на S), простираясь съ O на W. Складокъ наблюдать не пришлось, такъ какъ вообще берега низки и обнаженія очень незначительны; но судя по этимъ даннымъ, надо предположить изогнутость слоевъ, либо приписать это обстоятельство частымъ оползнямъ, что возможно, въ виду непрочности этой породы. Среднее паденіе балки по барометрическимъ наблюденіямъ 0,016 сж.

Въ балочкѣ Ай-чёчъ, спускающейся отъ Лонж-корта, среди черныхъ сланцеватыхъ глинъ встрѣчаются прослои гипса не болѣе 1—1½ вершка толщиною. Балка Арчибоси также проходитъ среди сланцеватыхъ глинъ. Такимъ образомъ въ строеніи береговъ р. Лонжи и ея притоковъ принимаютъ участіе главнымъ образомъ тѣ же третичныя черныя сланцеватыя глины, что слагаютъ собою склоны, ограничивающіе Мужичью балку, а потому и характеристика послѣднихъ примѣняется вполнѣ къ нимъ, въ смыслѣ ихъ непрочности, неустойчивости и негодности въ качествѣ строительнаго матеріала и въ качествѣ фундамента для искусственныхъ сооруженій. Однако, съ другой стороны топографическія условія являются здѣсь нѣсколько болѣе удобными: низкіе берега рѣки, болѣе пологіе склоны горъ и незначительное паденіе балки представляются, конечно, болѣе благопріятными съ технической точки зрѣнія.

Сходство въ геологическомъ отношеніи данной мѣстности съ расположенной у г. Перевальной выразилось еще рельефнѣе и полнѣе, когда была изслѣдована вершина Лонж-корта. Узкое плато лонж-кортскихъ высотъ, начинающихся отъ впаденія р. Лонжи

въ р. Ассу и возвышающихся на 150 саж. надъ рѣчкой, тянутся къ западу, образуя ровную площадку, называемую Арчи-боси, въ концѣ которой возвышается конусовидная вершина Лонж-корта, достигающая 636 саж. надъ уровнемъ моря. По дорогѣ, идущей изъ Алкунъ къ Лонж-корту, по плоскости Арчи-боси, покрытой лѣсомъ, довольно часто попадаются округленные и окатанные обломки различныхъ породъ, но обнаженій здѣсь не имѣется. На юго-западномъ же обрывистомъ склонѣ конической макушки Лонж-корта, у тропинки, спускающейся къ р. Сунжѣ, обнажается конгломератъ; округлыя гальки его, слабо сцементированныя рыхлой желтой глиной и достигающія $^1/_4$ арш. въ діаметрѣ, представляютъ собою окатанные обломки различныхъ известняковъ, песчаниковъ и порфиритовъ, словомъ, являются такими же, какъ и на г. Перевальной.

Продолжающаяся къ западу отъ вершины Лонж-корта поляна Нег-дукъ полого спускается къ балкѣ, впадающей въ р. Теръ-чёчъ, которая, соединяясь въ свою очередь съ р. Соль-чёчъ, образуетъ верховья рѣки Сунжи. Въ небольшой балкѣ у дороги, на западномъ склонѣ перевала, были встрѣчены тѣ же вязкія темныя сланцеватыя глины, падающія на NW подъ угломъ въ 40^0—50^0. Такимъ образомъ основаніе Лонж-корта, какъ и г. Перевальной, образовано сланцеватыми глинами и тоннель прошелъ бы въ нихъ.

Узкая балка Теръ-чёчъ, беря начало между г. Цеишты и г. Кужми, принимаетъ въ себя небольшой ручей изъ балочки, спускающейся со склона водораздѣла Фесъ-дукъ. Эта рѣчка прорѣзала себѣ узкое ложе среди мягкихъ рухляковъ, слои которыхъ обнажаются въ невысокихъ береговыхъ обрывахъ. Порода зеленовато-сѣраго цвѣта и сходна съ таковою же, покрывающею, какъ было указано, у входа въ Цорхское ущелье мѣловые известняки; паденіе слоевъ этихъ мергелей здѣсь на N 10^0 NO подъ угломъ къ горизонту въ 40^0.

Балка проходитъ въ крестъ простиранія слоевъ, въ направленіи обратномъ ихъ паденію, вслѣдствіе чего головы слоевъ выступаютъ въ самомъ руслѣ рѣки въ видѣ гребней, чрезъ которые вода протекаетъ пѣнясь и бурля. Измѣреніе паденія слоевъ мергелей въ балкѣ Теръ-чёчъ, при впаденіи въ нее вышеуказанной балки, дало уже большій уголъ — 55^0. Далѣе на лѣвомъ берегу р. Теръ-чёчъ, въ отвѣсномъ обрывѣ, наблюдается почти вертикальное положеніе слоевъ, причемъ какъ здѣсь, такъ и въ руслѣ рѣки болѣе плотные слои чередуются съ тонко-слоистыми рыхлыми зеленоватыми слоями, содержащими маленькія, сферической формы, мергельныя конкреціи. Паденіе балки значительнѣе всѣхъ изслѣдованныхъ раньше и воды въ ней много, берега ея также круче, хотя склоны и покрыты всюду лѣсомъ. Русло рѣки изобилуетъ различной величины обломками мергелей и известняковъ, приносимыми водою со склоновъ Кужми и Цеишты.

Верстахъ въ двухъ ниже верховьевъ, на правомъ берегу р. Теръ-чёчъ, не далеко отъ впаденія въ нее западной Лонжинской балки, обнажается въ небольшомъ береговомъ обрывѣ свита пестрыхъ породъ, въ видѣ тонкихъ слоевъ, окрашенныхъ въ различные цвѣта и падающихъ подъ угломъ въ 60^0 на N. Самые верхніе слои скрыты растительнымъ покровомъ, разрѣзъ же начинается слоями плотнаго желтовато-сѣраго цвѣта рухляка, прикрывающаго тонкіе слои черныхъ сланцеватыхъ глинъ, содержащихъ створки раковинъ; ниже идетъ очень тонкій (около 2-хъ вершковъ) прослой весьма мелкаго,

Вертикальные слои юрскихъ известняковъ въ Ершинскомъ ущельи.

Складки юрскихъ известняковъ въ Ершинскомъ ущельи.

чистаго кварцеваго песка, въ верхней части желтаго, а въ нижней совершенно бѣлаго цвѣта; этотъ слой отдѣляется отъ слѣдующаго песчанаго слоя тонкой прослойкой темной глины, содержащей кусочки угля; нижнюю часть разрѣза составляютъ опять сланцеватыя глины, переслаивающіяся съ пескомъ и подмываемыя внизу рѣкою. Паденіе балки и здѣсь круче, чѣмъ по Цеишты-чёчъ берега же сравнительно низки и продолжаютъ понижаться дальше. При впаденіи въ р. Сунжу балки Кульки-боси, изъ берегового обрыва вытекаетъ небольшая струя прозрачной воды съ сильнымъ запахомъ сѣроводорода; эту воду, по сообщеніямъ ингушей, очень охотно пьютъ лѣсные звѣри, чѣмъ и пользуются охотники, устроивъ недалеко отъ родника срубъ для засады.

Между горой Негъ-дукъ и полянкой Бирки, при впаденіи въ р. Сунжу балки, спускающейся отъ Лонжъ-корта, въ 8-ми верстахъ отъ х. Хитіева, въ обнаженіи встрѣчаются слои мягкихъ и вязкихъ сѣрыхъ глинъ съ конкреціями, падающіе на NNO. Далѣе по теченію р. Сунжи, при поворотѣ дороги на Лонж-кортъ, выступаютъ, наконецъ, и конгломераты, наклоненные подъ угломъ въ 25° на N. Конгломераты встрѣчаются и ниже по р. Сунжѣ на всемъ протяженіи долины до Хитіевскаго хутора, но преимущественно въ обрывахъ высокаго лѣваго берега, тогда какъ правый, сравнительно очень низкій, представлятъ плоскую равнину, покрытую хорошимъ строевымъ лѣсомъ. Русло рѣки завалено щебнемъ и различной величины рѣчной галькой, приносимой какъ съ верховьевъ, такъ и получающейся отъ размыванія водою и разрушенія конгломерата. Рѣчные валуны большею частью небольшіе, встрѣчаются впрочемъ и крупные, достигающіе діаметра въ $^1/_2$ аршина, но таковые сравнительно рѣдки.

Теперь возвращаемся снова къ продолженію геологическаго описанія долины Ассы. Выше с. Алкунъ долина р. Ассы нѣсколько съужена, такъ какъ, начиная отсюда и до сел. Цорхъ, она окаймлена плотными мѣловыми известняками, задерживающими размывательную дѣятельность рѣки. Наклоненные на N 15° W подъ угл. въ 40°, слои мѣловыхъ известняковъ скрываются нѣсколько ниже водопада подъ дневную поверхность, тогда какъ къ югу постепенно поднимаются и надъ сел. Цорхъ они уже являются на значительной высотѣ, обнажая свои головы въ высокомъ обрывистомъ склонѣ. Эти известняки образуютъ собою узкій хребетъ, тянущійся отсюда къ западу по направленію къ Тарской станицѣ подъ именемъ Цеишты и Кужми. Порода представляетъ плотное скрытнокристаллическое строеніе, матово-бѣлаго или розоватаго цвѣта, весьма напоминаетъ по виду литографическій камень, съ глинистымъ запахомъ, раковистымъ изломомъ и вполнѣ годна не только въ качествѣ строительнаго камня, но можетъ дать при обжиганіи хорошую известь и служить подмѣсью при полученіи цемента изъ другихъ известняковъ.

Палеонтологическими остатками мѣловые известняки бѣдны; въ нихъ удалось найти только:

Echinocorys vulgaris, Breyn.
Inoceramus labiatus, Schlot.

Близь Цорхскаго водопада, гдѣ слои известняковъ уже достаточно высоко поднимаются надъ русломъ рѣки, замѣчается, что въ нижней части они переходятъ въ болѣе мягкіе рухляковые слои, содержащіе въ изобиліи *Inoceramus*. Эти слои покоятся непо-

средственно на темныхъ, почти черныхъ слоистыхъ рухлякахъ, чередующихся съ сѣрыми слоями, заключающими *Inoceramus concentricus* и обнажающихся у самой тропинки, идущей отъ Алкунъ въ Цорхъ по лѣвому берегу Ассы.

Обнаженіе занимаетъ собою небольшое протяженіе среди осыпи, какъ и представлено на прилагаемомъ рисункѣ (рис. 2), гдѣ они обозначены буквою *c;* буква же *a* обозначаетъ мѣловые известняки, переходящіе внизу въ рухляковые слои *b*.

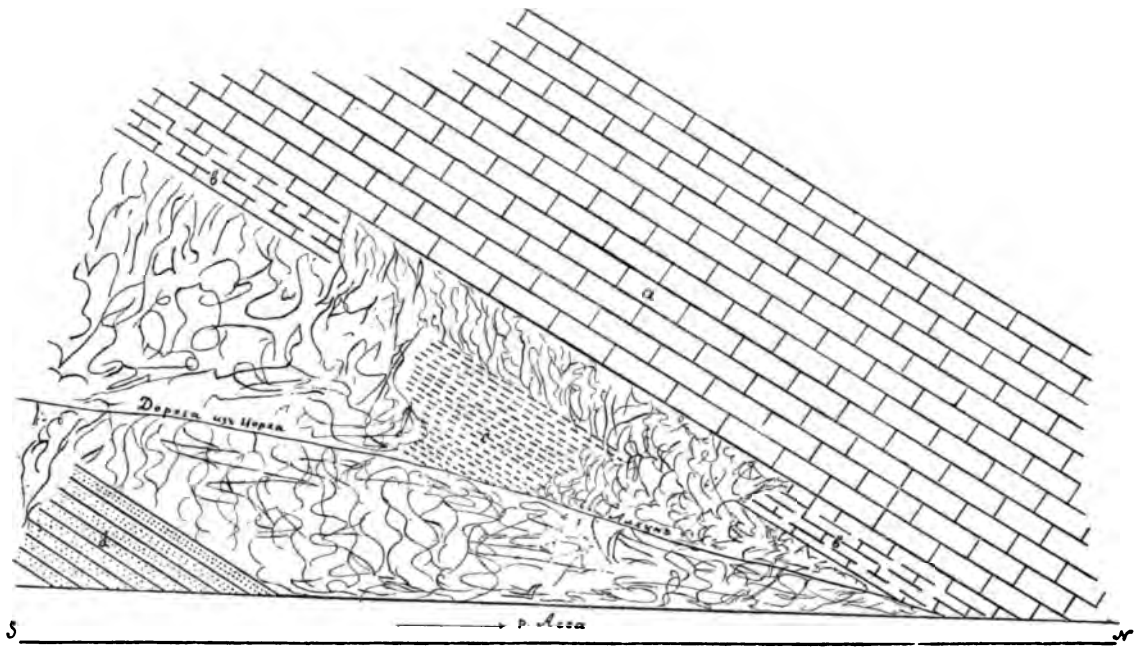


Рис. 2.

Рухляки слабо-песчанисты, съ сильнымъ глинистымъ запахомъ и заключаютъ въ себѣ кристаллики и друзы пирита. Паденіе рухляковъ на N 15° W подъ угломъ въ 40°. Они содержатъ много окаменѣлостей, преимущественно аммонитовъ и пликатуль, но почти всѣ найденныя въ нихъ формы сильно сплюснуты, сдавлены, а иногда искривлены, что обусловливается, конечно, сланцеватостью породы, результатомъ испытаннаго ими бо̀льшаго давленія. Въ виду этого обстоятельства опредѣленіе формъ было сопряжено съ большими затрудненіями, а наиболѣе изуродованныя изъ нихъ были оставлены безъ опредѣленія. Слѣдующіе виды были доступны опредѣленію:

Ostrea sp.
Plicatula gurgitis, Pict. et Roux.
Pecten Ninae, nov. sp.
Lima caucasica, nov. sp.
Aucella caucasica, v. Buch.
Inoceramus (Aucella) concentricus, Park.
Lytoceras (?) Agassizi, Pict.
Desmoceras (*Puzosia*) *Mayori*, d'Orb.
Schloenbachia inflata, Sow.
Schloenbachia symmetrica, Fitt.
Schloenbachia cf. *Bouchardi*, d'Orb.
Hoplites falcatus, Mant.
Hoplites sp.
Ancyloceras sp.
Hamites sp.
Baculites cf. *Gaudini*, Pict. et Camp.
Baculites cf. *Sanctae crucis*, Pict. et Camp.
Belemnites minimus, List.

Преобладающими по числу индивидуумовъ являются *Desmoceras Mayori*, *Schloenbachia* и *Plicatula*. Большинство изъ указанныхъ въ спискѣ формъ характерны для гольта, нѣкоторыя же являются общими для гольта и сеноманскаго яруса.

Поднимаясь по тропинкѣ вверхъ къ Цорху, встрѣчаемъ близь нея у самаго русла рѣки размытые съ поверхности тонкіе слои сѣраго, глауконитоваго песчанистаго рухляка, лежащаго, повидимому, подъ слоями черныхъ рухляковъ (см. рис. 2, *d*).

На дальнѣйшемъ протяженіи до сел. Цорхъ обнаженій не встрѣчается, такъ какъ довольно пологіе склоны горъ покрыты наносами. У сел. Цорхъ на правомъ берегу Ассы, близь моста, въ дорожной выемкѣ по склону горы обнажаются слои известняковъ, снаружи желтоватыхъ, а въ свѣжемъ изломѣ сѣрыхъ, сходныхъ съ неокомскими известняками, встрѣчающимися близь сел. Ерши.

Известняки крупно-кристаллическаго строенія, мѣстами съ очень крупными зернами и желваками кристалловъ известковаго шпата и содержатъ мелкія створки *Ostrea Couloni (Defr.)* d'Orb. и *Ostrea tuberculifera*, Coq. Иногда среди слоевъ известняковъ замѣчаются прослои темныхъ, листоватыхъ рухляковъ, очень не плотныхъ, легко вывѣтривающихся и содержащихъ длинныя цилиндрическія конкреціи, напоминающія развернутыя формы аммонитовъ. Паденіе слоевъ на N подъ угломъ къ горизонту около 40°. На лѣвомъ берегу Ассы, надъ хуторомъ Цорхъ также видны круто-падающіе къ N слои желтоватыхъ известняковъ; здѣсь слои скрываются подъ дневной поверхностью и далѣе не видно ихъ обнаженія. Ихъ можно встрѣтить еще на нѣкоторомъ протяженіи въ Цорхской балкѣ, впадающей слѣва въ Ассу, ниже хутора Цорхъ. Въ небольшихъ обнаженіяхъ этой балки можно встрѣтить кромѣ того знакомые уже намъ слои глауконитовыхъ песчанистыхъ рухляковъ и черныхъ глинистыхъ рухляковъ цорхскаго водопада. Эти темные трещиноватые слои рухляка и здѣсь содержатъ мелкія ядра *Inoceramus concentricus*.

Въ песчанисто-известковыхъ слояхъ найдены были слѣдующія характерныя для неокомскаго яруса формы:

Terebratula Carteroni, d'Orb.
Ostrea rectangularis, Roem.
Lima Royeri, d'Orb.
Lithodomus praelongus, d'Orb.
Cardium imbricatarium, d'Orb.
Cardium Cottaldi, d'Orb.
Scurria sp.

Выше по балкѣ найдены были обломки песчаника съ *Gervillia* sp. и *Trigonia daedalea* Sow. У самой вершины балки, у ея начала по склону, выше котораго идетъ поляна, обнажаются слои сѣрыхъ песчаныхъ рухляковъ, похожихъ на цорхскіе. Окаменѣлостей въ нихъ не найдено.

За сел. Цорхъ долина Ассы съуживается. Склоны горъ, окаймляющихъ Цорхское ущелье между Цорхомъ и сел. Ерши, образованы слоями плотныхъ юрскихъ известняковъ, падающихъ въ общемъ на сѣверъ. У балки Думъ-эли, впадающей слѣва въ

р. Ассу нѣсколько выше сел. Цорхъ, слои этихъ известняковъ уходятъ подъ дневную поверхность, прикрываясь темными слюдистыми рухляками, встрѣчающимися и въ обнаженіяхъ балки Думъ-эли. Известняки здѣсь темно-сѣраго цвѣта, матовы, довольно плотные. По лѣвому берегу Ассы на небольшомъ протяженіи въ этихъ известнякахъ образовалось нѣсколько гротовъ и небольшихъ пещеръ. Въ верхнихъ частяхъ известняки представляютъ скрытнокристаллическое строеніе, напоминая литографскій камень.

Поднимаясь вверхъ по Цорхскому ущелью, можно замѣтить, что слои известняковъ не сохраняютъ свое сѣверное паденіе. Такъ, между первымъ и вторымъ мостиками, на правомъ берегу Ассы, слои известняковъ имѣютъ уже почти вертикальное положеніе (80°), а нѣсколько выше они являются наклоненными на N подъ угл. въ 25°, у русла-же рѣки паденіе ихъ обратное. Очевидно, мы имѣемъ тутъ дѣло съ синклинальной складкой, сѣверное крыло которой и составляютъ известняки, слои которыхъ наклонены подъ угл. въ 80° къ горизонту. Цѣликомъ складка не видна, такъ какъ средняя часть ея скрыта толщею наноса, но крылья ея, какъ указано, доступны наблюденію. На дальнѣйшемъ протяженіи по долинѣ склоны горъ покрыты частыми осыпями, состоящими изъ различной величины обломковъ темно-сѣраго известняка.

На 50-й верстѣ, близъ моста, изъ подъ известняковъ, обнажающихся близъ русла рѣки, вытекаютъ сѣрнистые источники. Чистая прозрачная вода этихъ источниковъ выдѣляетъ сильный запахъ сѣроводорода, ощущаемый еще издали при приближеніи къ источникамъ.

На 52-й верстѣ по лѣвому берегу Ассы, у самаго русла рѣки, обнажаются почти горизонтально лежащіе слои известняковъ; нѣсколько выше по Цорхскому ущелью на лѣвомъ берегу прелестно выражена антиклинальная складка, представленная на прилагаемой фототипіи (см. „Цорхское ущелье, р. Асса“). Южнѣе этой складки слои известняковъ принимаютъ снова сѣверное паденіе, и, повышаясь постепенно къ югу, обнажаютъ свои головы въ верхней части обрывистаго склона Ершинскихъ горъ, окаймляющихъ съ сѣвера селеніе Ерши, близъ котораго, между 55 и 56 верстой проектной линіи, предположенъ станціонный разъѣздъ.

Возвышающаяся съ сѣвера надъ с. Ерши отвѣсная стѣна юрскихъ известняковъ, начиная отъ Цорхскаго ущелья въ долинѣ Ассы, тянется къ западу до сел. Бартабосъ. Достигая 698 саж. высоты надъ ур. моря въ восточной части у Цорхскаго ущелья, Ершинскія высоты постепенно повышаются къ западу, подымаясь на 751 и 764 саж. (см. одноверстную карту Кавказа) и достигая, наконецъ, 793 саж. на вершинѣ г. Ушъ-кортъ. Къ западу отъ Ушъ-корта эти высоты не сохраняютъ непрерывности, а являются въ видѣ отдѣльныхъ вершинъ (обозначенныхъ на картѣ отмѣтками 729 с., 669 с., 674 с.), отдѣленныхъ другъ отъ друга глубокими балками и оврагами. Къ югу отъ этихъ высотъ развиты мѣловыя отложенія, образующія узкую полосу (около 3-хъ верстъ шириною) и покрывающія собою слои юрскихъ известняковъ, составляющихъ южнѣе высокій хребетъ горъ, тянущихся параллельно главному кавказскому хребту съ сѣверозапада на юго-востокъ. Мѣловыя отложенія здѣсь представлены въ видѣ полной серіи осадковъ, о которыхъ будетъ подробно указано ниже, при описаніи разрѣзовъ Ершинской балки.

Полоса мѣловыхъ отложеній къ югу отъ Ушъ-корта представляетъ холмистую,

Видъ съ юга на аулъ Таргимъ и юрскіе известняки.

Ущелье р. Нелхъ (притокъ Ассы).

сильно изрытую балками и оврагами мѣстность съ нѣсколькими возвышенными пунктами, обозначенными на картѣ отмѣтками 596 с., 681 с., 730 с., 578 с. На этихъ вершинахъ и сохранились въ видѣ карниза уцѣлѣвшіе отъ размыва слои бѣлыхъ и розовыхъ мѣловыхъ известняковъ, совершенно сходныхъ съ тѣми, что составляютъ собою хребетъ Цеишты и обнажаются, какъ мы видѣли, по берегу р. Ассы у Цорхскаго водопада. Эти же известняки встрѣчаются по пути отъ с. Ерши въ сел. Аккабосъ на перевалѣ и въ верхней части склона, возвышающагося съ запада надъ сел. Ерши.

Долина Ассы въ области распространенія мѣловыхъ осадковъ до входа въ Ершинское ущелье расширена. Пологіе склоны горъ покрыты наносной толщей, скрѣпленной растеніями, и не представляютъ хорошихъ естественныхъ обнаженій по долинѣ Ассы. Только близъ сел. Ерши, на лѣвомъ берегу Ассы, обнажаются въ крутомъ обрывистомъ склонѣ слои желтоватаго песчаника, переслаивающагося со слоями сѣраго известняка. Паденіе слоевъ на N 15° NW подъ угл. въ 35°. Обнажающійся въ видѣ карниза, въ 12 саж. высоты, песчаникъ—слоистъ и мелкозернистъ и не содержитъ окаменѣлостей. Но у подножья обрыва, среди крупныхъ глыбъ и обломковъ, скатившихся внизъ къ рѣкѣ во время бывшаго здѣсь въ 1888 году значительнаго обвала, попадаются куски песчаника, ровная поверхность котораго покрыта обломками маленькихъ коралловъ. Въ срединѣ и въ нижнихъ частяхъ обнаженія встрѣчаются прослои сѣраго известняка, содержащаго въ изобиліи раковины *Rhynchonella multiformis*, Roem. Эти прослои известняковъ около аршина толщиною расположены въ нѣсколько горизонтовъ и содержатъ слѣдующую неокомскую фауну:

Pseudodiadema Bourgeti, (Agass.) Desor.
Holectypus macropygus, Desor.
Rhynchonella multiformis, Roem.
Waldheimia tamarindus, Sow.
Ostrea Couloni, d'Orb.
Ostrea tuberculifera, Coq.
Lima Tombecki, d'Orb.
Lima undata, Desh.
Pecten Carteroni, d'Orb.
Pecten Archiaci, d'Orb.
Pecten Robinaldi, d'Orb.
Pecten sp.
Avicula sp.
Cyprina bernensis, Leym.
Venus Dupini, d'Orb.
Pleurotomaria neocomiensis, d'Orb.

Недалеко отъ этого обнаженія, выше по теченію Ассы, у такъ назыв. Ершинскаго хутора, протекаетъ ручей, впадающій слѣва въ Ассу. Вытекаетъ онъ изъ довольно длинной Ершинской балки, представляющей въ береговыхъ обнаженіяхъ своихъ полную серію мѣловыхъ осадковъ, развитыхъ по сѣверному склону Кавказскаго хребта.

Балка начинается очень узкою щелью среди слоевъ бѣлыхъ и розовыхъ мѣловыхъ известняковъ, съ которыхъ ниспадаетъ водопадомъ узкая струя воды, въ направленіи, обратномъ паденію слоевъ. Известняки имѣютъ паденіе на N 15° W и представляютъ собою плотную, скрытнокристаллическую породу, сходную съ таковою-же въ цорхскомъ ущельи. На представленномъ рис. 3, изображающемъ схематическій разрѣзъ Ершинской балки, эти известняки обозначены буквою *a*.

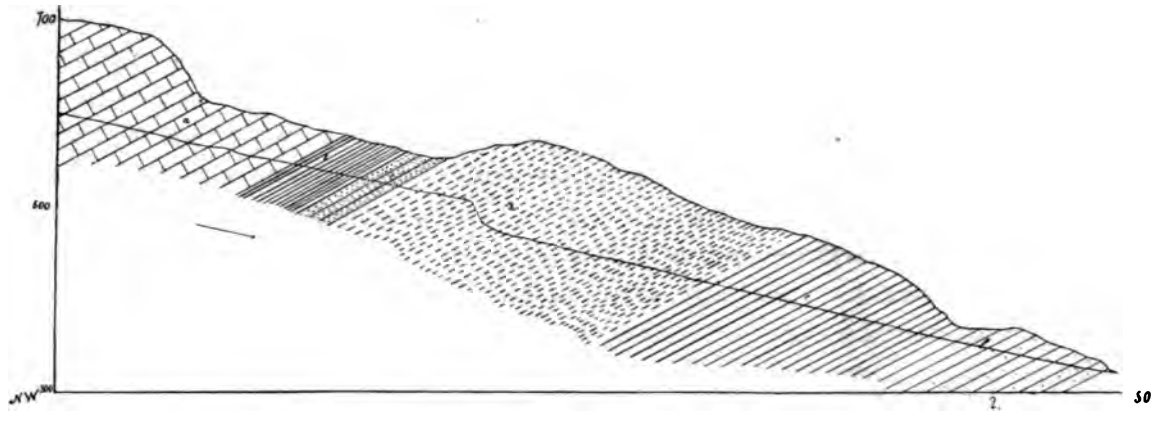


Рис. 3.

Въ нижней части они переходятъ въ болѣе рухляковые известняки грязновато-сѣраго цвѣта съ крупными зернами глауконита; ихъ толща не болѣе двухъ аршинъ. Подъ этими рухляковыми слоями непосредственно, и согласно пластуясь съ ними, залегаетъ свита тонкихъ чередующихся плотныхъ и мягкихъ сланцеватыхъ рухляковъ (*b*). Самый верхній прослой, въ $^1/_4$ арш. толщиною, представляетъ сланцеватый рухлякъ зеленоватаго цвѣта съ массою мелкихъ створокъ и ядеръ *Lima caucasica*, *nov. sp.*; подъ нимъ идетъ такой-же толщины прослоекъ очень плотнаго, стально-сѣраго цвѣта, рухляковаго известняка съ маленькими *Inoceramus* (*Aucella*) *concentricus*, Park.; ниже — черные слоистые рухляки съ *Belemnites minimus*, List., переходящіе внизу въ болѣе плотные слои съ отпечатками аммонитовъ: *Schloenbachia inflata*, Sow. и *Desmoceras (Puzosia) Mayori*, d'Orb.; подъ ними тонкіе прослои рухляка болѣе рыхлаго съ *Belemnites minimus*, List., и *Plicatula gurgitis*, Pict. et Camp. и слоистый рухлякъ, сходный съ самымъ верхнимъ и заключающій *Belemnites minimus* и *Lima caucasica*, подъ которымъ проходитъ $^1/_2$ арш. слой рухляковаго известняка безъ окаменѣлостей; ниже слой въ 1 арш. толщиною рухляка съ крупными ядрами и отпечатками *Inoceramus sp.* и *Belemnites minimus*; наконецъ въ самомъ низу залегаютъ черные глинистые рухляки. Все обнаженіе свиты этихъ рухляковъ достигаетъ толщи не болѣе 5 аршинъ. Подстилаются они свитою слоистыхъ песковъ *c*, съ очень тонкими глинистыми прослоями, не содержащихъ окаменѣлостей и падающихъ на N 15° W подъ угломъ въ 45°.

Ниже по балкѣ обнаженій не встрѣчается; боковые склоны покрыты наносами и кустарникомъ. Въ 30 саженяхъ ниже верховья въ руслѣ рѣки мѣстами попадаются глыбы плотнаго темно-сѣраго цвѣта песчаника, обнаженіе котораго находимъ уже ниже

въ 200 саж. отъ начала балки. Песчаники *d* являются здѣсь слоистыми, и въ нихъ удалось найти только обломокъ аммонита. Далѣе эти песчаники чередуются съ рухляковыми слоями, причемъ толщина песчаниковъ сравнительно съ рухляками незначительна. Нѣсколько ниже впаденія въ Ершинскую балку справа балки отъ Божгорты обнажаются черные песчанистые рухляки, въ которыхъ найдены были ядра *Venus* и *Cardium*. Нѣсколько ниже слои этихъ сравнительно плотныхъ песчанистыхъ рухляковъ прерываютъ собою балку въ видѣ высокаго (около 10 саж.) порога, съ котораго вода падаетъ внизъ красивымъ водопадомъ.

Еще дальше, недалеко уже отъ выхода балки въ долину Ассы, въ Ершинскую балку впадаетъ справа изъ балки маленькій ручей: въ балкѣ обнажаются черные песчанистые рухляки *e*, изобилующіе окаменѣлостями.

Въ этихъ рухлякахъ найдены слѣдующія формы, характерныя для среднихъ горизонтовъ неокомскаго яруса (*Hauterivien*).

Echinospatagus cordiformis, Breyn.
Serpula antiquata, Sow.
Terebratula acuta, Quenst.
Ostrea Couloni, (Defr.) d'Orb.
Lima Tombecki, d'Orb.
Lima Royeri, d'Orb.
Lima Abichi, nov. sp.
Pecten Cottaldi, d' Orb.
Pecten striato-punctatus, Roem.
Pecten crassitesta, Roem.
Vola atava, (Roem) d'Orb.
Avicula Cornueli, d'Orb.
Avicula Sanctae-crucis, Pict. et Camp.
Avicula Eddae, nov. sp.
Gervillia extenuata, Eichw.
Mytilus aequalis, d'Orb.
Arca securis, d'Orb.
Arca Cornueli, d'Orb.
Trigonia carinata, Ag.
Trigonia cincta, Ag.
Astarte pseudostriata, d'Orb.
Astarte numismalis, d'Orb.
Astarte Favrei, nov. sp.
Sphaera corrugata, Sow.
Cardium peregrinum, d'Orb.
Cardium subhillanum, Leym.
Cyprina bernensis, Leym.
Venus Ricordei, d'Orb.
Venus Guli, nov. sp.
Thetis Picteti, nov. sp.
Gari Escheri, Pict. et Camp.
Panopaea neocomiensis, d'Orb.
Pholadomya elongata, Münst.
Pandora (?) *aequivalvis*, Desh.
Nautilus pseudo-elegans, d'Orb.
Lytoceras subfimbriatum, d'Orb.
Crioceras Duvalii, Lev.
Desmoceras sp.
Desmoceras Renevieri, nov. sp.
Holcostephanus sp.
Holcostephanus Zitteli, nov. sp.
Perisphinctes Inostranzewi, nov. sp.
Belemnites aff. *pistilliformis*, Blainv.

Обнаженія этихъ темныхъ, почти черныхъ, неокомскихъ песчанистыхъ рухляковъ встрѣчаются и дальше по Ершинской балкѣ вплоть до выхода ея въ долину Ассы, гдѣ они покрываютъ собою слои сѣрыхъ юрскихъ доломитовыхъ известняковъ, падающихъ къ сѣверу. Особенно хорошо видно налеганіе неокомскихъ рухляковъ на юрскіе доломитовые известняки у самой дороги, ведущей въ с. Детыхъ и с. Бартабосъ, чрезъ перевалъ Сякабиртъ, мимо Ершинскаго хутора, находящагося недалеко отъ входа въ Ерши-Таргимское ущелье.

Прежде чѣмъ перейти къ дальнѣйшему геологическому описанію долины Ассы, должно обратить вниманіе на слѣдующее обстоятельство. Какъ мы видѣли, мѣловыя отложенія встрѣчаются впервые по долинѣ Ассы въ началѣ Цорхскаго ущелья, близъ Цорхскаго водопада. Ими образованъ хребетъ Цеишты, тянущійся отсюда къ западу узкою полосою. Южнѣе с. Цорха мѣловыя отложенія смѣняются юрскими известняками, слои которыхъ, постепенно поднимаясь къ югу, обрываются въ крутомъ склонѣ высотъ, возвышающихся надъ с. Ерши и тянущихся почти параллельно мѣловому хребту Цеишты также къ западу до с. Бартабосъ, западнѣе котораго развиты мѣловые осадки. Южнѣе Ершинскихъ или Ушъ-кортскихъ высотъ встрѣчаемъ снова всю серію мѣловыхъ отложеній, образующихъ узкую полосу западнѣе долины Ассы и ограниченную съ юга юрскими известняками.

Представивъ такимъ образомъ разрѣзъ въ меридіональномъ направленіи чрезъ с. Ерши получится слѣдующее: третичныя отложенія налегаютъ на мѣловыя, которыя южнѣе с. Цорха смѣняются юрскими. Къ югу отъ Ершинскихъ высотъ снова встрѣчаемъ мѣловыя, налегающія южнѣе Ершинскаго хутора на юрскія отложенія. Если же провести разрѣзъ къ западу отъ долины Ассы, напр., чрезъ с. Бартабосъ или Тарскую станицу, или къ востоку отъ долины Ассы, то получится послѣдовательная смѣна болѣе древнихъ осадковъ болѣе новыми.

Такъ какъ общее паденіе слоевъ всѣхъ отложеній на сѣверномъ склонѣ Кавказа сѣверное, то такое непослѣдовательное чередованіе осадковъ различнаго возраста по долинѣ Ассы является на первый взглядъ страннымъ. Но, какъ и видно на геологической картѣ, это объясняется тѣмъ, что Ершинскія высоты представляютъ собою узкую полосу, тянущуюся только до с. Бартабосъ. Очевидно, что эти высоты представляли высокій, узкій мысъ, вдававшійся въ мѣловое море и омываемый послѣднимъ съ сѣвера и юга.

Кромѣ того, существованіе южнѣе этого мыса мѣловыхъ отложеній, смѣняемыхъ снова юрскими, вмѣстѣ съ наблюдаемымъ несогласнымъ пластованіемъ юрскихъ известняковъ въ разрѣзѣ, представляемомъ обрывистымъ южнымъ склономъ Ершинскихъ высотъ (см. фототипію), склоняетъ предположить здѣсь, въ области развитія мѣловыхъ осадковъ, существованіе мульды, образованной изогнутіемъ юрскихъ известняковъ въ видѣ синклинальной складки, въ которой и отлагались мѣловые осадки, приподнятые впослѣдствіи, вмѣстѣ съ другими, общимъ поднятіемъ, имѣвшимъ мѣсто на Кавказѣ въ періодъ его интенсивной вулканической дѣятельности.

На представленномъ схематическомъ разрѣзѣ (рис. 4), проведенномъ отъ Ерши-Таргимскаго ущелья на NW чрезъ Ерши, буквою *a* обозначены юрскіе известняки, изогнутые въ видѣ синклинальной складки и опрокинутые въ верхней части Ершинскихъ высотъ (лѣвая часть рисунка).

Отложившіеся въ синклинали мѣловые осадки представлены полностью. Темные песчанистые рухляки *(b)*, налегая на юрскіе известняки *(a)*, прикрываются известняками, которые подстилаютъ собою глауконитовые песчанистые рухляки *(c)*; на эти послѣдніе налегаютъ слои бѣлыхъ и розовыхъ верхне-мѣловыхъ известняковъ. Известняки эти обнажаются въ видѣ небольшаго карниза на перевалѣ надъ с. Ерши, по пути изъ Ерши въ с. Аккабосъ. Прослѣдить изогнутость мѣловыхъ отложеній здѣсь не удалось,

такъ какъ все пространство отъ подножія обрывистаго склона Ершинскихъ высотъ до мѣловаго карниза скрыто наносами и недоступно наблюденію. Обнаженія же, встрѣчающіяся по балкамъ, незначительны по протяженію и не даютъ въ этомъ отношеніи достаточныхъ указаній. О томъ, что мѣловыя отложенія подверглись дислокаціи, имѣются данныя, какъ увидимъ ниже, представляемыя разрѣзами по р. Камбилеевкѣ.

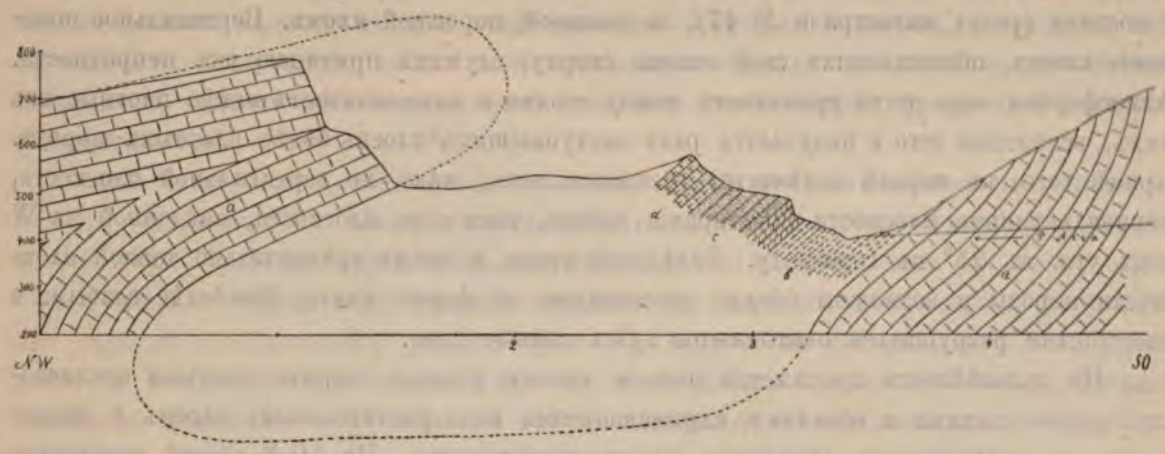


Рис. 4.

За расширенной частью долины Ассы, въ предѣлахъ развитія менѣе плотныхъ мѣловыхъ отложеній, въ окрестняхъ с. Ерши, мы вступаемъ къ югу въ узкое Ерши-Таргимское ущелье, прорытое р. Ассою въ твердыхъ доломитизированныхъ юрскихъ известнякахъ на протяженіи восьми верстъ (см. фототипію).

Скалистые склоны горъ, окаймляющихъ долину, возвышаются высоко надъ рѣкою, иногда нависая надъ нею, большею же частью представляя крутые отвѣсные обрывы въ верхней части и болѣе пологіе, покрытые землисто-глыбовымъ наносомъ и лѣсомъ, откосы въ нижней части. Нѣсколько боковыхъ балокъ и лощинъ спускаются съ обоихъ склоновъ въ долину р. Ассы, имѣющей здѣсь довольно значительное паденіе. Русло рѣки узкое и завалено мѣстами крупными глыбами известняковъ, скатившихся со склоновъ.

Въ началѣ ущелья, на 58-й верстѣ, при входѣ со стороны с. Ерши, среди сѣрыхъ слоевъ доломитовыхъ известняковъ, замѣчаются очень плотные прослои стально-сѣраго цвѣта. Самые верхніе темно-сѣрые слои известняковъ, понижаясь постепенно къ сѣверу, уходятъ подъ дневную поверхность, скрываясь на Ершинской луговинѣ, какъ было указано, подъ слоями песчанистыхъ неокомскихъ рухляковъ.

Измѣреніе наклона пластовъ известняковъ въ началѣ ущелья показало, что они падаютъ на N25°NO подъ угломъ къ горизонту въ 40°.

При дальнѣйшемъ слѣдованіи по Ерши-Таргимскому ущелью замѣчается болѣе крутое положеніе известняковъ, принимающихъ далѣе за балкой на правомъ берегу р. Ассы уже почти вертикальное положеніе (около 85°), простираясь съ O на W и образуя на нѣкоторомъ протяженіи рядъ выступающихъ одна за другою, въ видѣ театральныхъ декорацій, вертикальныхъ стѣнъ.

Слои известняковъ представляютъ разнообразіе не только по цвѣту, но и по строенію. Такъ, свѣтло-сѣрые, розоватые и темные, почти черные слои чередуются другъ съ другомъ, причемъ отъ ясно кристаллическаго строенія они переходятъ до очень плотнаго, напоминая въ послѣднемъ случаѣ литографскій камень; съ такимъ характеромъ являются темно-сѣрые известняки, представляющіе раковистый изломъ. По лѣвому берегу также обнажаются вертикальные слои известняковъ, образующіе выступы у мостика (уголъ магистрали № 47), за лощиной, поросшей мхомъ. Вертикальное положеніе слоевъ, обнажающихъ свои головы сверху, служитъ причиною ихъ непрочности. Атмосферная вода легко проникаетъ между слоями и выщелачиваетъ менѣе плотные изъ нихъ, вслѣдствіе чего и получается рядъ выступающихъ слоевъ болѣе плотныхъ породъ. Кромѣ того, въ породѣ замѣчается трещиноватость, какъ по вертикальной плоскости, перпендикулярно плоскости простиранія слоевъ, такъ и въ плоскости, наклонной на W подъ угл. въ 25° къ горизонту. Вслѣдствіе этого, а также сравнительно тонкой слоистости породы и возможны обвалы известняковъ въ формѣ плитъ. Наиболѣе слабыми и способными разрушаться оказываются здѣсь темные слои.

На дальнѣйшемъ протяженіи пологіе склоны ущелья покрыты частыми землисто-глыбовыми осыпями и обвалами, скрывающимися подъ растительнымъ слоемъ и маскирующими естественныя обнаженія слоевъ известняковъ. На 59-й верстѣ известняки принимаютъ снова менѣе крутое положеніе, падая на N10°NW подъ угломъ въ 50°. Очевидно, на предыдущемъ протяженіи и были скрыты подъ наносной толщей наклоненные къ югу слои известняковъ, образующихъ южное крыло антиклинальной складки, какъ и представлено на прилагаемомъ рис. 5, изображающемъ схематическій разрѣзъ праваго склона Ерши-Таргимскаго ущелья, имѣющаго меридіональное направленіе.

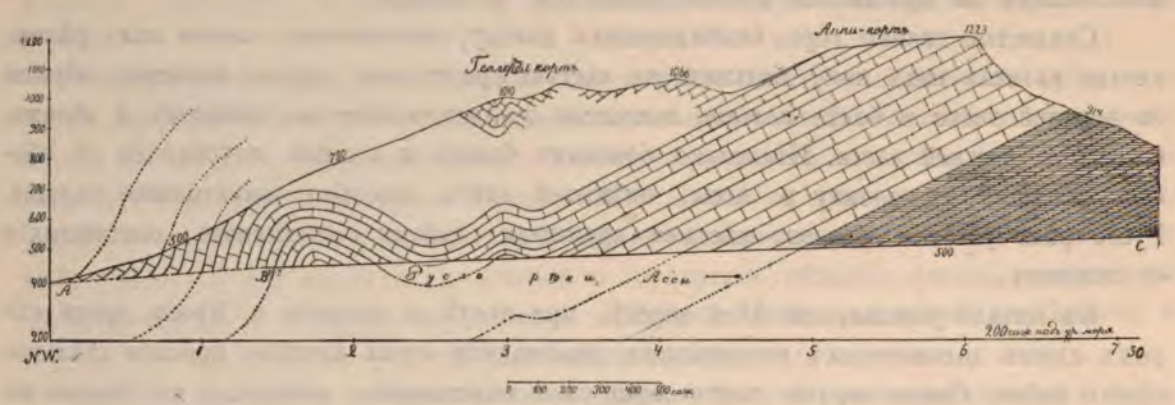


Рис. 5.

Въ свою очередь, только что упомянутые известняки составляютъ сѣверное крыло второй антиклинали (или южное крыло синклинали). Цвѣтъ породы темно-сѣрый, строеніе плотно-кристаллическое, мѣстами известняки тонкослоисты и болѣе свѣтлаго цвѣта. Темные слои содержатъ ядра *Rhynchonella*, неопредѣлимыхъ вслѣдствіе плохой сохранности ихъ. Недалеко отсюда спускаются къ р. Ассѣ широкія лощины и овраги съ толстымъ слоемъ стараго, слежавшагося, покрытаго травою наноса, въ обнаженіяхъ котораго по берегу рѣки видны крупные обломки известняковъ (слѣды прежнихъ обва-

ловъ и осыпей). Выше по ущелью слои сѣрыхъ известняковъ падаютъ на NW подъ угломъ въ 30°. У балки Сугулты, по лѣвому берегу которой проектированъ входъ въ 6-ти-верстный Тарскій тоннель (здѣсь, на 60-й верстѣ—точка соединенія Карабулакскаго варіанта съ Тарскимъ), темные известняки, содержащіе раковины *Terebratula* и образовавшіе нѣсколько небольшихъ пещеръ и гротовъ, сохраняютъ еще свое сѣверное паденіе, также какъ и далѣе между углами магистральной линіи № 37 и № 36. Далѣе же, на правомъ берегу, у выступа, гдѣ кончается береговая площадка, известняки подступаютъ къ руслу рѣки; здѣсь слои этихъ темно-сѣрыхъ известняковъ дугообразно изгибаются, причемъ ясно видимы какъ сѣверное, такъ и южное крыло этой антиклинальной складки.

Слои известняковъ, составляющихъ южное крыло этой антиклинали наклонены на S подъ угломъ въ 60°. Соотвѣтственно этой складкѣ, ясно обозначенной у подножья склона горы Геалерды-кортъ, возвышающейся на 1010 саж. надъ ур. моря, замѣчается хорошо выраженная двойная складка на вершинѣ этой горы, изображенная какъ на прилагаемомъ разрѣзѣ (рис. 5), такъ и на фототипіяхъ. Изогнувшись далѣе въ видѣ небольшой синклинали, слои известняковъ принимаютъ опять сѣверное паденіе и, повышаясь постепенно къ югу, поднимаются на значительную высоту, слагая собою верхнюю часть хребта, возвышающагося обрывистой стѣной съ юга надъ сел. Таргимъ и простирающагося на сѣверо-западъ къ Черному морю, а на юго-востокъ въ Дагестанъ.

На дальнѣйшемъ протяженіи въ р. Ассу впадаетъ ручей изъ балки Фалкинты-чу. По берегамъ ручья и по склонамъ обнажаются слои сѣрыхъ известняковъ, падающихъ подъ угломъ въ 27° на N20°NW.

Слѣдующая балка, впадающая справа въ Ассу, завалена наносной толщею, состоящей изъ рыхлой глинистой массы, заключающей въ себѣ глыбы и мелкіе обломки известняковъ, легко освобождающихся и скатывающихся внизъ при сильныхъ дождяхъ. Русло Ассы, какъ здѣсь, такъ и выше по долинѣ, съужено и завалено крупными глыбами известняковъ, по которымъ рѣка перекатывается каскадами.

Отвѣсная стѣна, ограничивающая бока южной части Ерши-Таргимскаго ущелья, образована тѣми же юрскими известняками. Известняки сѣраго цвѣта, толстослоисты и плотны; верхніе слои болѣе песчанисты и желтоватаго цвѣта; нижніе же сѣраго цвѣта, сахаровидные, кристаллическіе, съ неровнымъ изломомъ и плотнѣе верхнихъ. Недалеко отъ выхода изъ ущелья, по склону горы Ген-ламъ замѣчается масса крупныхъ глыбъ известняковъ, скатившихся во время бывшаго здѣсь давно большаго обвала, разрушившаго и зарывшаго подъ собою цѣлый аулъ. Одну изъ такихъ глыбъ громадныхъ размѣровъ представляетъ собою лежащая на днѣ узкой долины и раздѣленная трещиной на двѣ части глыба, на которой живописно расположены полуразвалившіяся „башни Сандукели". Глыбы обвалившихся известняковъ, достигающія размѣровъ 30—40 куб. саж., не рѣдки. Трава и кустарникъ, покрывающіе здѣсь склоны, умѣряютъ дикій и мрачный видъ этой части Ершинскаго ущелья. Возвышающаяся справа въ верхней части склона отвѣсная стѣна плотныхъ доломитизированныхъ юрскихъ известняковъ, падающихъ на N20°NW подъ угломъ въ 27°—30°, представляетъ теперь ровную, гладкую, не вывѣтренную поверхность.

Начиная отъ балки Галга-чу, съ большимъ выносомъ камней, впадающей слѣва въ Ассу, у подножья известняковаго склона тянется до склона Ген-ламъ ровная береговая терраса, образованная старой осыпью и наносной толщею, состоящею изъ рыхлой глинистой массы, связывающей обломки известняковъ. Эта конгломератовидная терраса, подмываемая рѣкою, окаймляетъ въ видѣ отвѣсной стѣны русло рѣки, протекающей здѣсь среди темныхъ глинистыхъ сланцевъ, скрытыхъ подъ рѣчнымъ наносомъ. Нѣсколько выше по долинѣ, при выходѣ изъ ущелья, сланцы уже обнажаются, а близъ Таргима они подстилаютъ собою юрскіе известняки, что и видно на прилагаемомъ разрѣзѣ (рис. 6), представляющемъ начало Ерши-Таргимскаго ущелья съ юга.

Рис. 6.

За Ерши-Таргимскимъ ущельемъ долина очень расширена и проходитъ на протяженіи пяти верстъ среди глинистыхъ сланцевъ, слагающихъ собою изрѣзанные по всѣмъ направленіямъ балочками и оврагами холмы, ограничивающіе долину. Нижняя часть склоновъ, такъ же какъ и дно долины, покрыто старыми и болѣе новыми рѣчными наносами, состоящими изъ глинистыхъ сланцевъ, известняковъ, а также палеозойскихъ сланцевъ и порфиритовъ, принесенныхъ рѣкою сверху. Здѣсь въ р. Ассу впадаетъ нѣсколько рѣчекъ, изъ которыхъ болѣе значительными является р. Эги-ахка, впадающая слѣва, далѣе же впадаютъ: справа р. Тхаба-чёчъ и слѣва р. Мужи-чёчъ, служащія вмѣстѣ съ тѣмъ границею области распространенія этихъ глинистыхъ сланцевъ, принадлежащихъ по своему стратиграфическому положенію, повидимому, къ нижне-юрскимъ отложеніямъ, но палеонтологическихъ данныхъ для доказательства не имѣется. Обнажающіеся по склонамъ горъ глинистые сланцы переслаиваются съ плотными въ вершокъ толщиною песчанисто-желѣзистыми прослоями; паденіе слоевъ (близъ башни Гасаръ и аула Измаилъ-Ценги) на N подъ угл. въ 65°. Близъ сел. Таргима, расположеннаго на правомъ берегу Ассы, паденіе сланцевъ менѣе крутое—около 45°.

Въ балкѣ Галга-чу, въ нижней части обрыва, ограничивающаго балку, обнажаются глинистые сланцы съ уплотненными прослоями желѣзистаго песчаника, падающіе на

Видъ съ перевала Сугулты на вершину Геалерды-кортъ.

Видъ изъ балки Сугулты на вершины Апи-кортъ и Геалерды.

N 10° NO подъ угломъ въ 45°. Выше, обнаженіе закрыто старыми наносами и обвалами, покрытыми растительнымъ слоемъ и образующими пологій склонъ, доходящій до подошвы известковыхъ слоевъ. Известняковая стѣна возвышается на лѣвомъ берегу балки, тогда какъ справа тянутся холмы, образованные глинистыми сланцами, заключающими глинистые же, сферической формы, концентрически-скорлуповатые желваки. Эти сланцы составляютъ продолженіе такихъ же сланцевъ, подстилающихъ юрскіе известняки и обнажающихся выше по долинѣ Ассы, образуютъ собою спускающіеся къ таргимской котловинѣ откосы горъ. Рѣка Асса, ниже впаденія въ нее р. Тхаба-чёчъ, протекаетъ ближе къ лѣвому склону долины, оставляя на правой сторонѣ возвышенную террасу, такъ называемую Таргимскую площадку. Судя по береговымъ обнаженіямъ у русла Ассы и Тхаба-чёчъ, Таргимская площадка образована толщею наноснаго матеріала. Сверху полуаршинный черноземъ, подъ которымъ слой въ 1 арш. толщиною глинистой подпочвы, образованной разрушенными глинистыми сланцами и известняками; ниже подъ нею залегаетъ толща рѣчнаго наноса, известняковыя, глинистыя и порфиритовыя гальки котораго связаны рыхлымъ глинисто-известковымъ цементомъ. Гальки мелки (щебень); крупные куски въ 4—6 вершковъ сравнительно рѣдки, преобладаетъ мелкій щебень черныхъ глинисто-слюдяныхъ палеозойскихъ сланцевъ.

Область распространенія глинистыхъ сланцевъ по долинѣ Ассы доходитъ до сел. Пуи, расположеннаго въ началѣ слѣдующаго, Нельхинскаго ущелья на пологомъ склонѣ, покрытомъ растительнымъ слоемъ, изъ подъ котораго мѣстами выступаютъ слои очень трещиноватыхъ, листоватыхъ, почти черныхъ глинистыхъ сланцевъ, падающихъ на N подъ угломъ въ 70° — 80°. Этотъ склонъ съ сѣвера омывается рѣкою Тхаба-чёчъ (на картѣ Азы-чёчъ), надъ правымъ берегомъ которой расположены развалины аула Хайрахъ, среди которыхъ сохранилась частью и древняя церковь, какъ единственное доказательство существованія здѣсь въ древности христіанъ.

Рис. 7.

Лѣвый склонъ долины также образованъ слоями изогнутыхъ глинистыхъ сланцевъ. Сланцы изгибаются очень часто въ видѣ маленькихъ антиклинальныхъ и синклинальныхъ складокъ, прекрасно выраженныхъ въ береговыхъ обнаженіяхъ по р. Ассѣ и р. Тхаба-чёчъ. Одно изъ обнаженій по берегу этой послѣдней и представляетъ рис. 7.

Для характеристики изогнутости сланцевъ приведу здѣсь нѣсколько измѣреній. Такъ, по лѣвому берегу р. Тхаба-чёчъ, противъ сел. Хайрахъ, слои черныхъ глинистыхъ сланцевъ падаютъ на S 35° SO подъ угломъ въ 35°. Въ породѣ заключены сферическіе желваки того же уплотненнаго глинистаго сланца. Осыпи, образуемыя вывѣтривающеюся породой, состоятъ изъ обломковъ удлиненной веретенообразной формы.

Въ обнаженіи же на правомъ берегу той же рѣчки, подъ ауломъ Хайрахъ, сланцы наклонены на N 5° NO подъ угломъ въ 35°. Порода, вывѣтриваясь, даетъ осыпь въ видѣ игольчатыхъ обломковъ.

Противъ селенія Пуи, на лѣвомъ берегу р. Ассы, слои глинистыхъ сланцевъ падаютъ на N 20° NW подъ угломъ 60°. Далѣе слои круто изгибаются, образуя антиклинальную складку. Затѣмъ эти тонкослоистые, чередующіеся съ уплотненными прослойками, сланцы принимаютъ положеніе въ 78° на N. Близъ ингушскихъ памятниковъ эти почти вертикальные слои снова изгибаются и далѣе принимаютъ горизонтальное положеніе. Противъ впаденія въ р. Ассу р. Тхаба-чёчъ, они являются снова наклоненными на N 20° NW подъ угломъ въ 80°—85°. У впаденія р. Мужи-чёчъ паденіе ихъ на N 20° NW подъ угломъ въ 30°. Здѣсь черные листоватые слои, въ полъ-аршина толщиною, чередуются съ болѣе плотными бурыми желѣзистыми прослойками не болѣе одного вершка толщиною. Далѣе слои, снова изогнувшись, образовали переломъ, по трещинѣ перелома отложились кристаллы известковаго шпата. Словомъ, они образуютъ цѣлый рядъ небольшихъ антиклинальныхъ и синклинальныхъ складокъ.

Южнѣе селенія Пуи долина р. Ассы снова съуживается въ Нельхское ущелье, образованное черными палеозойскими глинисто-слюдяными сланцами. Склоны горъ, окаймляющихъ долину, сравнительно пологи, изрѣзаны балками и оврагами и покрыты частыми осыпями, состоящими въ большинствѣ случаевъ изъ крупныхъ плитообразныхъ обломковъ этого аспиднаго или кровельнаго сланца, годнаго въ качествѣ строительнаго камня для стѣнъ, крышъ, лѣстницъ и другихъ сооруженій. Палеозойскіе сланцы, подобно другимъ вышеописаннымъ отложеніямъ, были подвержены боковому давленію и поднятію, вслѣдствіе чего нормальное положеніе ихъ слоевъ, является нарушеннымъ.

Въ началѣ ущелья слои сланцевъ, падая подъ угломъ въ 55° на N 35° NW, спускаются къ Пуинской луговинѣ, за которою на правомъ берегу замѣчается небольшой, вдающійся въ долину въ видѣ мыса откосъ, образованный слоями глинисто-слюдяныхъ сланцевъ, среди которыхъ толщею въ 10 саженъ залегаютъ слои очень плотнаго стально-сѣраго цвѣта песчаника (кварцита). Кромѣ этого прослоя встрѣчаются болѣе тонкіе, отъ полуаршина до аршина толщиною, прослои среди сланцевъ на протяженіи пяти саженъ. На лѣвомъ берегу также имѣются такіе прослои песчаника, могущаго служить превосходнымъ и прочнымъ строительнымъ камнемъ.

Склоны горъ здѣсь почти совсѣмъ лишены древесной растительности и покрыты мѣстами осыпями глинисто-слюдяныхъ сланцевъ, дающихъ тонкіе, веретенообразной формы игольчатые обломки. Далѣе положеніе слоевъ нѣсколько измѣняется. Близъ балки, впадающей слѣва въ р. Ассу, сланцы падаютъ на N NW уже подъ угломъ въ 75°. Выше паденіе ихъ уже обратное, т.-е. южное. У балки Дуки-хи, изъ которой вливается въ Ассу значительное количество воды, пласты сланцевъ принимаютъ почти вертикальное положеніе. Склоны горъ здѣсь покрыты деревьями и та-

кой характеръ они сохраняютъ до Архотскаго перевала. На дальнѣйшемъ протяженіи, среди лѣса, покрывающаго склоны горъ, обнажаются трехугольныя осыпи, упирающіяся основаніемъ въ русло рѣки. Обыкновенно, вершина осыпи оканчивается у основанія утесовъ, нависшихъ въ сторону долины и готовыхъ дать новые обвалы. Паденіе слоевъ палеозойскихъ сланцевъ у балки Арчъ-хи на S 15° O подъ угломъ въ 72°. Балка Арчъ-хи завалена пнями деревьевъ, снесенныхъ сюда снѣжными завалами. Вообще, начиная отсюда, долина р. Ассы подвержена снѣжнымъ заваламъ, иногда запруживающимъ рѣку въ съуженныхъ частяхъ долины. По мѣрѣ приближенія къ верховьямъ, склоны горъ чаще покрываются большими осыпями, упирающимися вершинами въ отвѣсные утесы разбитыхъ по трещинамъ сланцевъ и скатывающихся внизъ въ видѣ плитъ различной величины. Крутое южное паденіе сланцы сохраняютъ до впаденія въ р. Ассу справа р. Нельхъ, за которой они снова изгибаются. Возможно, на основаніи измѣренія положенія пластовъ палеозойскихъ сланцевъ, падающихъ въ Пуи-Нельхинскомъ ущельи на N близъ с. Пуи, близъ р. Нельхъ на S, предположить, что они образуютъ одну большую антиклинальную складку, сѣверное крыло которой наблюдаемъ у с. Пуи, а южное—у впаденія р. Нельхъ, служащей границей между Сѣвернымъ и Перевальнымъ участками проектной линіи.

Геологическія изслѣдованія по Акіюртовскому направленію (варіанту) не представляютъ особеннаго интереса, такъ какъ проектная линія проходитъ по ровной степной мѣстности, у основанія пологихъ склоновъ возвышающихся съ юга горъ. Отъ г. Владикавказа, расположеннаго на берегу р. Терека, проектная линія направляется мимо Камбилеевскихъ хуторовъ и Сунженской станицы къ станицѣ Акіюртовской, близъ которой въ балкѣ Екушовой входитъ тоннелемъ въ г. Перевальную и соединяется затѣмъ съ Карабулакскимъ варіантомъ.

На протяженіи между г. Владикавказомъ и Акіюртовской станицей этотъ степной участокъ проектной линіи пересѣкается р. Камбилеевкой и рр. Большой и Малой Сунжей, а также нѣсколькими глубокими оврагами, по обнаженіямъ которыхъ можно судить, что степь сложена красновато-бурыми четвертичными глинами, годными для кирпичнаго производства. Гораздо болѣе интереса и разнообразія въ строеніи представляетъ собою долина р. Камбилеевки, по которой проектированъ Тарскій варіантъ ж. д. линіи.

Тарскій варіантъ.

Рѣка Камбилеевка или Гельми (по ингушски) образуется сліяніемъ нѣсколькихъ горныхъ ручейковъ, берущихъ начало на пологомъ, сѣверномъ склонѣ горы Слабуновъ-шпиль, достигающей 949 саж. высоты и образованной доломитизированными юрскими известняками. Протекая сначала среди известняковъ, ручьи сливаются въ нижней части склона, образуя р. Гельми. Близъ хутора Детыхъ въ нее впадаетъ р. Сасхынъ-чёчъ, а далѣе, не доходя аула Бартабоса, она принимаетъ еще воды изъ балокъ Мохудзъ-эли и Хорингъ-хи. Протекая за Бартабосомъ по восточной окраинѣ широкой Тарской котловины, р. Камбилеевка входитъ въ Камбилеевское ущелье. Близъ Тарской станицы въ нее впадаютъ р. Бан-хи (Бѣлая) и р. Арч-хи (Черная), берущія начало со

склона горы Дзинь-ламъ (1078 саж.). По выходѣ изъ ущелья, она направляется мимо Камбилеевскихъ хуторовъ по степи далѣе къ западу, до впаденія въ р. Терекъ близъ станціи Владикавказской ж. д. Даргкохъ.

Горныя породы, встрѣчаемыя въ Камбилеевскомъ ущельѣ, являются уже знакомыми намъ. Почти на всемъ протяженіи ущелья обнажаются слои плотнаго третичнаго конгломерата, слагающаго собою склоны и вершины горъ Илъ (или г. Тарская въ 574 с. выс.) и г. Качь-дукъ (или Медвѣжій-гай 591 с.), между которыми и протекаетъ р. Камбилеевка. Конгломератъ состоитъ изъ различной величины галекъ известняковъ, сланцевъ и изверженныхъ породъ, связанныхъ глинисто-известковымъ цементомъ и является совершенно сходнымъ съ описаннымъ выше конгломератомъ, слагающимъ вершины г. Лонжи-корта, г. Перевальной и друг.

Мѣстами, въ обнаженіяхъ по Камбилеевскому ущелью или въ боковыхъ балкахъ, можно видѣть переслаиваніе конгломерата съ желтоватымъ рухлякомъ. Паденіе слоевъ на N подъ угломъ въ 55°. Обнаженія по долинѣ р. Камбилеевки встрѣчаются очень часто, являясь то въ видѣ высокой отвѣсной стѣны, сложенной исключительно конгломератомъ, то въ видѣ чередующихся конгломератовыхъ и рухляковыхъ слоевъ. Близъ станицы Тарской, при выходѣ изъ Камбилеевскаго ущелья, у известковой печи, встрѣчаются уже черныя сланцеватыя глины съ прослоями, не болѣе четверти аршина толщиною, плотныхъ песчанисто-рухляковыхъ слоевъ. Представляя болѣе твердую породу, эти послѣдніе менѣе подвержены вывѣтриванію и разрушенію, а потому въ высокомъ и длинномъ обрывѣ на правомъ берегу Камбилеевки они выступаютъ гребнями и замѣтны издали въ видѣ желто-бурыхъ полосъ на черномъ фонѣ сланцеватыхъ глинъ, падающихъ подъ угломъ въ 55° на N. На лѣвомъ берегу рѣки эти сланцеватыя глины видны какъ въ небольшомъ береговомъ обнаженіи, такъ и въ самомъ руслѣ боковаго рукава р. Камбилеевки, чрезъ который проложенъ мостъ. Порода не прочна, легко разбивается на тонкія пластинки и даетъ мелкую осыпь, уносимую водою. Выше моста, по другую сторону рѣки, надъ мельницей, въ обрывѣ обнажаются рухляковые и конгломератовые слои. Очевидно, что эти слои подстилаются вышеуказанными третичными сланцеватыми глинами, подобно тому, что мы видѣли при описаніи обнаженій по склонамъ горы Перевальной и Мужичьей балки.

Нѣсколько выше по теченію Камбилеевки, у самой станицы Тарской, можно видѣть налеганіе черныхъ третичныхъ сланцеватыхъ глинъ на зеленоватые мѣловые рухляковые известняки. Слои этихъ известняковъ выступаютъ въ видѣ ряда гребней въ самомъ руслѣ рѣки, простираясь поперекъ всей рѣки и падая на N 15° NO подъ угл. въ 45°; они содержатъ въ изобиліи *Echinocorys vulgaris,* Breyn. и *Inoceramus Cripsii,* Mant., формы характерныя для сенонскаго яруса. Направляясь выше по рѣкѣ, протекающей по широкой Тарской котловинѣ, у развалинъ башенъ (обозначенныхъ на одновёрстной картѣ) встрѣчаемъ обнаженіе бѣлыхъ и розоватыхъ мѣловыхъ известняковъ, вполнѣ тождественныхъ съ таковыми же у Цорхскаго водопада. Судя по сильной трещиноватости породы, а также по измѣреніямъ въ различныхъ мѣстахъ положенія слоевъ (на S уголъ 35°; на NO уг. 40°; на SW уг. 25°), можно убѣдиться, что известняки подверглись дислокаціи, образовавъ изгибы, хотя непосредственно складокъ не замѣчается, такъ какъ обнаженія занимаютъ небольшіе участки по склону горы и

скрыты подъ наносною толщею. У дороги, ведущей отъ Тарской станицы къ аулу Бартабосъ, на Тарской котловинѣ, возвышается Зеленый Курганъ или, какъ называютъ ингуши „Скубарцъ", вершина и склоны котораго покрыты лѣсомъ и травою. Только юго-восточный склонъ, подмываемый р. Курганкой, представляетъ довольно крутой обрывъ около 10 саж. высотою, въ которомъ обнажаются слои сѣраго песча-

нистаго рухляка. Болѣе плотные слои сѣровато-бураго цвѣта чередуются съ тонкослоистыми болѣе рыхлыми слоями красноватаго цвѣта, заключающими желваки той же породы. Порода раздѣляется по системамъ трещинъ на довольно правильные параллелепипеды. Трещины проходятъ въ плоскости простирающейся съ O на W и наклоненной на S подъ угл. въ 80^0, другая плоскость, имѣя такой же наклонъ на W, простирается съ N на S. Слои же наклонены на N 20^0 NW подъ угломъ въ 20^0.

Въ руслѣ р. Курганки обнажаются также головы слоевъ, образуя нѣсколько пороговъ. Трещиноватая порода, вывѣтриваясь, образуетъ на склонѣ мелкую осыпь и рядъ вертикальныхъ гребней. Обнаженіе занимаетъ около 25—30 саж. вдоль рѣки, на правомъ берегу которой также имѣется небольшое обнаженіе тѣхъ же породъ.

Далѣе за Зеленымъ курганомъ до аула Бартабоса мѣстность ровная и не представляетъ нигдѣ естественныхъ обнаженій. У Бартабоса, на правомъ берегу Камбилеевки встрѣчаемъ обнаженіе сѣрыхъ юрскихъ доломитизированныхъ известняковъ, составляющихъ продолженіе Ушъ-кортскихъ или Ергинъ-кортскихъ высотъ. Выше аула, близъ впаденія въ р. Камбилеевку притока Хорингъ-хи, обнажаются слои бѣлыхъ и розоватыхъ известняковъ, падающихъ на S; далѣе они измѣняютъ свое положеніе, являясь наклоненными на N. Поднимаясь выше по теченію, встрѣчаемъ свиту рухляковыхъ слоевъ, налегающихъ на бѣлые мѣловые известняки, слои которыхъ наклонены подъ угломъ въ 60^0 на N 20^0 NW. На перевалѣ Сурхвинъ-дукъ, по дорогѣ, идущей отъ аула Бартабоса къ хутору Детыхъ, также обнажаются слои бѣлыхъ и розовыхъ известняковъ, имѣющихъ южное паденіе, притомъ подъ менѣе крутымъ угломъ, всего въ 25^0. На основаніи этихъ данныхъ и нѣсколькихъ опредѣленій положенія слоевъ по склонамъ Сурхвинъ-дукъ и въ балочкахъ, впадающихъ въ Камбилеевку, можно представить слѣдующую схему положенія слоевъ, изображенную на прилагаемомъ рисункѣ 8.

Мѣловые известняки *(a)*, изогнувшись въ видѣ антиклинальной и синклинальной складки (см. лѣвую часть рисунка), образуютъ затѣмъ большую антиклинальную складку,

сѣверное крыло которой встрѣчаемъ въ обнаженіи по р. Камбилеевкѣ близъ впаденія въ нее р. Хорингъ-хи. Крутой изгибъ складки обусловилъ опрокинутіе слоевъ, вслѣдствіе чего болѣе древніе рухляковые слои гольта оказались налегающими на верхнемѣловые сенонскіе известняки. Въ данномъ обнаженіи наблюдается слѣдующая послѣдовательность въ положеніи слоевъ, начиная съ права: мѣловые известняки *(a)*, переходящіе въ рухляковые слои *(b)* съ крупными зернами и желваками глауконита, покрываются слоемъ твердаго песчанистаго известняка *(c)* стально-сѣраго цвѣта, заключающаго ядра *Inoceramus (Aucella) concentricus* Park. и *Aucella caucasica*, (Abich.)

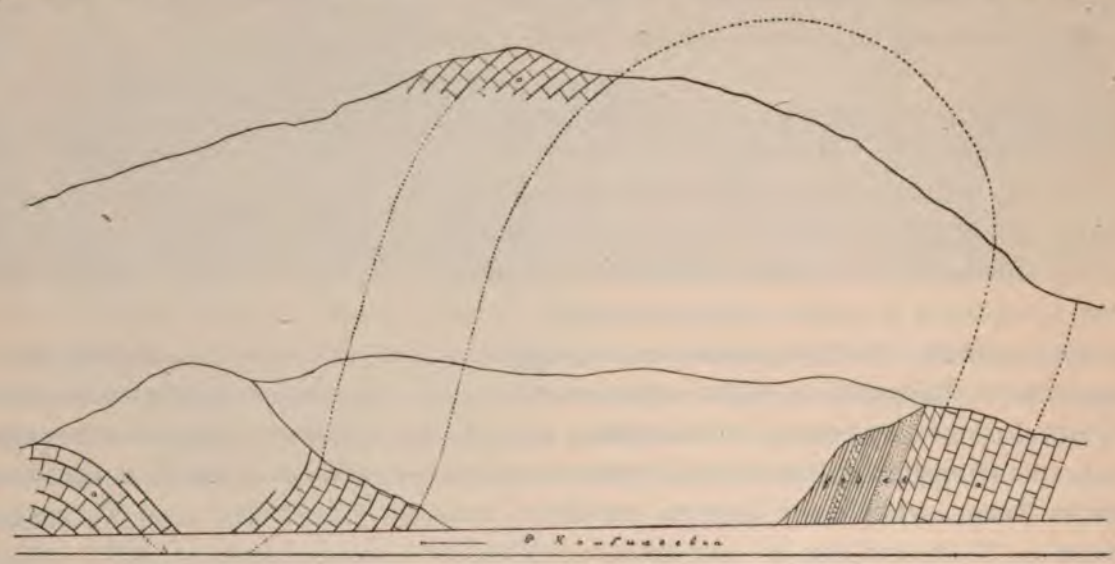


Рис. 8.

v. Buch. и покрывающагося тонкимъ прослоемъ слоистаго рухляка *(d)*, съ *Schloenbachia inflata*, Sow., *Desmoceras Mayori*, d'Orb. и *Belemnites minimus*, List.; этотъ рухлякъ переходитъ въ болѣе мягкую рухляковую же породу *(e)*, содержащую ядра *Lima caucasica*; ниже рухляки *(f)*, сходные съ рухляками *(d)* со *Schloenbachia*. Далѣе обнаженіе скрывается подъ толщей наноса, покрывающаго собою склонъ горы Сурхвинъдукъ. Сравнивая этотъ разрѣзъ съ разрѣзами въ вершинѣ Ершинской балки (рис. 3) и близъ Цорхскаго водопада (рис. 2), можно убѣдиться, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ тѣми же слоями, но расположенными въ обратномъ порядкѣ.

Въ мѣловыхъ известнякахъ, встрѣчающихся и далѣе по берегамъ р. Камбилеевки, особенно въ ихъ мергелистыхъ прослояхъ, часто встрѣчаются ядра: *Inoceramus Cuvieri*, Sow., *Inoceramus Brongniarti*, Sow., *Inoceramus Cripsii*, Mant., *Desmoceras Bartabossi*, nov. sp.

Въ балкѣ Мохудзъ-эли, также какъ по р. Камбилеевкѣ, близъ впаденія въ нее этой балки, обнажаются темные глауконитовые песчанистые рухляки, слои которыхъ падаютъ подъ угл. въ 40° на сѣверъ. Слѣдующій притокъ р. Камбилеевки, р. Сасхынъ-чёчъ, представляетъ сравнительно полный разрѣзъ пластовъ, слагающихъ его берега (см. рис. 9). Рѣчка эта, до впаденія въ Камбилеевку, течетъ съ сѣвера на югъ, почти въ крестъ простиранія слоевъ и потому, начиная отъ верховьевъ, можно про-

слѣдить всю серію послѣдовательно налегающихъ другъ на друга слоевъ. Въ верховьяхъ она протекаетъ среди плотныхъ доломитизированныхъ известняковъ юрской системы *(f)*, падающихъ подъ угломъ въ 30° на N 30° NW; нѣсколько ниже они покрываются слоистыми голубоватаго цвѣта рухляками *(e)*, имѣющими уже болѣе крутое паденіе (около 40°); далѣе встрѣчаются довольно твердые буроватые известняки съ *Ostrea Couloni*, d'Orb. и *Trigonia carinata*, Agass., чередующіеся со слоями песчанистыхъ рухляковъ *(d, c)* съ округлыми рухляковыми же конкреціями. Недалеко отъ впаденія Сасхынъ-чёчъ въ Камбилеевку обнажаются темные глауконитовые песчанистые рухляки *(a)*, падающіе на N 10° NW подъ угломъ въ 40° и заключающіе въ верхнихъ болѣе плотныхъ слояхъ такого же рухляка *(b)* много окаменѣлостей.

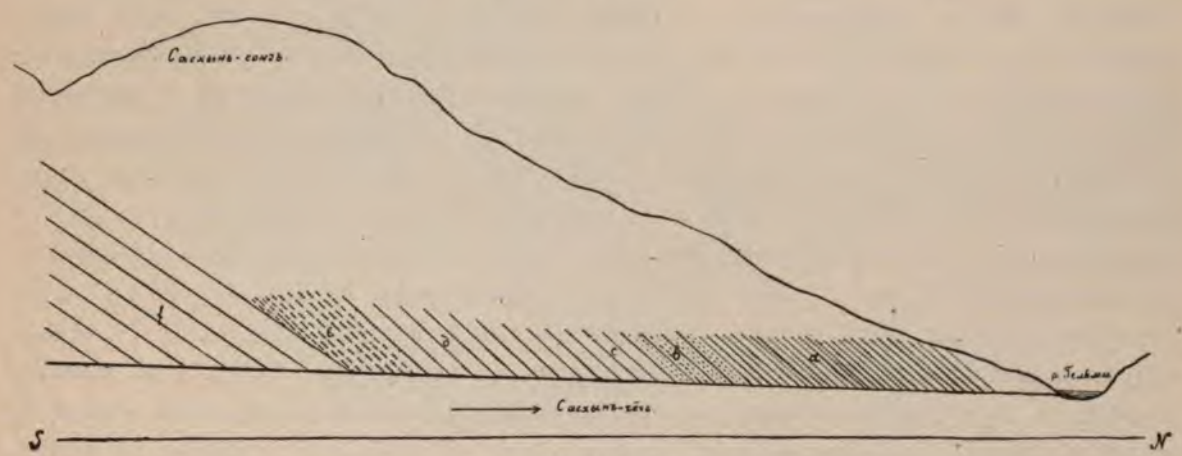


Рис. 9.

Въ этихъ плотныхъ слояхъ, близъ хутора Детыхъ, найдены слѣдующія формы, характерныя для аптскаго яруса:

Rhynchonella gibbsiana, Dav.
Rhynchonella sexplicata, nov. sp.
Terebratula Dutemplei, d'Orb.
Terebratulina sp.
Plicatula inflata, Sow.
Pecten cf. *Greppini*, Pict. et Renev.
Vola Royeri, d'Orb.
Gervillia sp.
Pinna sp.
Arca carinata, Sow.
Arca Cornueli, d'Orb.
Arca (Cucullaea) Eichwaldi, nov. sp.
Trigonia daedalea, (Park.) Sow.
Trigonia caudata, Ag.
Trigonia cf. *aliformis*, Park.
Cardita sp.
Cyprina inornata, d'Orb.
Cyprina sp.
Thetis Picteti, nov. sp.
Gastrochaena cf. *dilatata*, Desh.
Solarium cf. *dentatum*, d'Orb.
Solarium sp.
Solarium sp.
Tylostoma sp.
Cerithium sp.
Cerithium sp.
Turbo sp.
Helcion Golliezi, nov. sp.
Phylloceras Thetys, d'Orb. (= *Ph. Velledae*, d'Orb.
Phylloceras Rouyanum, d'Orb.
Costidiscus recticostatus, d'Orb. aff.

Hoploceras cf. *impressum*, d'Orb.
Desmoceras sp.
Hoplites Deshayesi, Leym.
Acanthoceras Martini, d'Orb.
Acanthoceras Cornueli, d'Orb.
Acanthoceras Ridzewskyi, nov. sp.
Acanthoceras cf. *Milleti*, d'Orb.
Aspidoceras cf. *Royeri*, d'Orb.
Crioceras (Ancyloceras) Cornueli, d'Orb.
Criocers (Ancyloceras) cf. *furcatum*, d'Orb.
Crioceras (Ancyloceras) sp.
Ancyloceras, cf. *Blancheti*, Pict. et Camp.
Ancyloceras Nicoleti, Pict. et Camp.
Belemnites semicanaliculatus, Blainv.

Недалеко отъ впаденія р. Сасхынъ-чёчъ, по правому берегу р. Камбилеевки или Гельми, при подъемѣ къ хутору Лорса, обнажаются желтые песчанистые рухляки, въ которыхъ найдено нѣсколько обломковъ аммонитовъ или ихъ отпечатковъ. Плохая сохранность ихъ и искривленность, а также крайняя неясность сутурной линіи не допускаетъ ихъ опредѣленія. Одни изъ нихъ по очертанію и извилистымъ ребрамъ, отходящимъ отъ умбо и чередующимся съ болѣе короткими ребрами, похожи на *A. Deshayesi*, d'Orb. Другіе, въ особенности маленькіе экземпляры, сходствуя съ предъидущими по очертанію имѣютъ по два короткихъ ребра между главными, приближаясь въ этомъ отношеніи къ *A. gargasensis*, d'Orb. Нѣкоторые напоминаютъ *A. Dufrenoi*, d'Orb., благодаря сплющенности внѣшней стороны и чередующимся ребрамъ. Наконецъ остальные приближаются къ *A. Mantelli*, Sow., изображенному на T. 104 у d'Orbigny. Въ тѣхъ же отложеніяхъ найденъ обломокъ *Turrilites*, который сходенъ съ *T. elegans*, d'Orb. и мелкія ядра *Inoceramus* похожихъ на *I. cuneiformis*, d'Orb. Эти обломки, остающіеся къ сожалѣнію ближе не опредѣлимыми не позволяютъ опредѣлить возрастъ этихъ отложеній. Выше рухляковыхъ слоевъ идутъ слои бѣлыхъ и розоватыхъ известняковъ, слагающихъ вершину горы Божгорты-кортъ, обозначенной на одновёрстной картѣ отмѣткой 730 саж. Далѣе, уже въ верховьяхъ р. Гельми, въ балочкѣ Озды-астъ обнажаются слои темныхъ рухляковъ, содержащихъ въ изобиліи:

Gervillia extenuata, Eichw.
Panopaea neocomiensis, d'Orb.

кромѣ этихъ формъ въ нихъ найдено:

Arca Fittoni, Pict. et Camp.
Nucula planata, Desh.
Venus Ricordeana, d'Orb.
Astarte transversa, Leym.

Ниже по балочкѣ, въ обнаженіяхъ по склонамъ, видны слои плотныхъ сѣрыхъ известняковъ съ *Rhynchonella depressa*, d'Orb., сходныхъ съ Ершинскимъ неокомскимъ известнякомъ. Далѣе, ниже соединенія этой балки съ другою, встрѣчается высокій обрывъ, обнажающій толщу желтаго песчаника, падающаго на N подъ угл. въ 40°.

Песчаникъ лежитъ подъ слоемъ известняка, содержащаго *Gervillia extenuata*, Eichw., *Sphaera corrugata*, Sow.

Въ одномъ изъ обнаженій по р. Камбилеевкѣ, въ песчанисто-рухляковыхъ слояхъ найдены: *Arca aptiensis*, Pict. et Camp. Въ окрестностяхъ хутора Аккабосъ, такъ же

какъ по дорогѣ отсюда въ с. Ерши, встрѣчаются въ обнаженіяхъ все тѣ же песчанистые рухляки. Въ глауконитовыхъ рухлякахъ, близъ с. Богжорты найдены слѣдующія формы:

Plicatula Michaeli, nov. sp.
Pecten aptiensis, d'Orb.
Mytilus Cuvieri, Math.
Mytilus subsimplex, d'Orb.
Arca glabra, (Park.) Sow.
Trigonia daedalea, (Park.) Sow.
Trigonia caudata, Agass.
Cyprina inornata, d'Orb.
Venus Gelmi, nov. sp.

Наконецъ близъ хутора Нивель, расположеннаго на сѣверномъ склонѣ Слабунова шпиля, въ балочкѣ встрѣчаемъ снова обнаженія рухляковъ и известняковъ, покрывающихъ собою слои сѣрыхъ юрскихъ известняковъ, падающихъ здѣсь на N подъ угломъ въ 35^0 и ограничивающихъ собою съ востока долину р. Ассы.

Заключеніе по сѣверному участку.

На основаніи всего вышеизложеннаго мы приходимъ къ заключенію, что въ области нашихъ изслѣдованій на сѣверномъ склонѣ Главнаго Кавказскаго хребта имѣются отложенія слѣдующихъ системъ: четвертичной, третичной, мѣловой, юрской и наконецъ палеозойскія.

Четвертичныя отложенія представляютъ собою красноватаго цвѣта песчаную глину, покрывающую всю степную часть, расположенную къ сѣверу и востоку отъ г. Владикавказа и ограниченную съ юга горами Илъ и Качь-дукъ, а съ востока высотами Сейвенъ-дукъ. Въ области распространенія этихъ отложеній находятся Камбилеевскія хутора, Сунженская станица, хуторъ Хитіева и Акіюртовская станица.

Третичныя отложенія можно раздѣлить на двѣ части. Верхнія состоятъ изъ конгломератовъ, чередующихся со слоями песчанистыхъ рухляковъ; нижнія образованы сланцеватыми глинами. Южною границею распространенія третичныхъ отложеній можно считать линію, проведенную приблизительно отъ Реданта на Военно-грузинской дорогѣ къ востоку чрезъ станицу Тарскую до хут. Серали въ верховьяхъ р. Фортанги. Гора Илъ (или Тарская), г. Качь-дукъ (или Медвѣжій гай), г. Прима, г. Лонжи-кортъ, г. Ерды-кортъ (или Кори-ламъ), расположенныя одна за другою въ широтномъ направленіи, такъ же какъ г. Перевальная и Акіюртовская (или Сейвенъ-дукъ), г. Маски-кортъ, окаймляющія долину р. Ассы сѣвернѣе хутора Мужичьяго, образованы слоями плотныхъ конгломератовъ, переслаивающихся съ песчанистыми рухляками, содержащими слѣдующія формы, характерныя для сарматскаго яруса міоцена:

Mactra podolica, Eichw.
Mactra caspia, Eichw.
Cardium obsoletum, Eichw.
Cardium protractum, Eichw.
Cardium gracile, Pusch.
Buccinum sp.

Эти сарматскія отложенія подстилаются зеленоватыми глинами, содержащими ядра *Helix* sp.

Подъ ними идетъ толща черныхъ сланцеватыхъ глинъ, не содержащихъ органическихъ остатковъ и слагающихъ собою основанія вышеупомянутыхъ горъ.

Обнаженія ихъ встрѣчаются по р. Ассѣ близъ Алкунскаго поста, и по р. Камбилеевкѣ близъ станицы Тарской. Въ нижней части эти глины переходятъ въ песчанистые сланцеватые рухляки, легко дѣлящіеся по сланцеватости на тонкія плитки, на поверхности которыхъ замѣчаются маленькія чешуйки *Meletta*. Опредѣленіе возраста этихъ отложеній за отсутствіемъ палеонтологическихъ данныхъ, въ настоящее время не представляется возможнымъ. Но судя по стратиграфическому ихъ положенію между вышележащими сарматскими отложеніями и подстилающими ихъ мѣловыми известняками, можно считать за отложенія олигоценовыя, по аналогіи съ таковыми же отложеніями Крыма.

Мѣловыя отложенія выражены четырьмя ярусами. Самыми верхними являются плотные известняки бѣлаго и розоватаго цвѣта, обнажающіеся близъ Цорхскаго водопада по долинѣ Ассы и у станицы Тарской. Известняки эти слагаютъ собою вершины хребта Цеишты и Кужми, тянущагося узкой полосой отъ долины Ассы къ западу до Тарской станицы. Отдѣльные клочки или островки этого известняка вѣнчаютъ въ видѣ карниза вершины Богжорты-корта, Сурхвинъ-дука и друг. Найденныя въ этихъ известнякахъ формы, характерныя для сенонскаго яруса, опредѣляютъ вполнѣ точно возрастъ этихъ отложеній. Въ нихъ найдены:

Echinocorys vulgaris, Breyn.
Inoceramus Cripsii, Mant.
Inoceramus Cuvieri, Sow.
Inoceramus Brongniarti, Sow.
Inoceramus labiatus, Schl.
Desmoceras Bartabossi, nov. sp.

Известняки подстилаются небольшою толщею черныхъ слоистыхъ рухляковъ, содержащихъ въ изобиліи фауну, характерную для альбскаго яруса:

Ostrea sp.
Plicatula gurgitis, Pict. et Roux.
Pecten Ninae, nov. sp.
Lima caucasica, nov. sp.
Aucella caucasica, v. Buch.

Inoceramus (Aucella) concentricus, Park.
Lytoceras (?) Agassizi, Pict.
Desmoceras (Puzosia) Mayori, d'Orb.
Schloenbachia inflata, Sow.
Schloenbachia symmetrica, Fitt.
Schloenbachia cf. *Bouchardi*, d'Orb.
Hoplites sp.
Ancyloceras sp.
Baculites cfr. *Gaudini*, Pict. et Camp.
Baculites Sanctae-crucis, Pict. et Camp.
Hamites sp.
Belemnites minimus, List.

Обнажаются эти рухляки близъ Цорхскаго водопада, въ вершинѣ Ершинской балки и близъ аула Бартабоса по берегу р. Камбилеевки.

Слѣдующими за ними, болѣе древними, являются песчанистыя отложенія, выраженныя свитою глауконитовыхъ песчанистыхъ рухляковъ и песчаниковъ, принадлежащихъ къ аптскому ярусу и содержащихъ слѣдующія формы:

Rhynchonella Gibbsiana, Dav.
Rhynchonella sexplicata, nov. sp.
Terebratula Dutemplei, d'Orb.
Terebratulina sp.
Ostrea sp.
Plicatula inflata, Sow.
Plicatula Michaeli, nov. sp.
Vola Royeri, d'Orb.
Pecten striato-punctatus, Roem.
Pecten aptiensis, d'Orb.
Pecten cf. *Greppini*, Pict. et Renev.
Gervillia extenuata, Eichw.
Pinna sp.
Mytilus Cuvieri, Math.
Mytilus subsimplex, d'Orb.
Arca securis, (Leym.) d'Orb.
Arca Cornueli, d'Orb.
Arca aptiensis, d'Orb.
Arca glabra, (Park.) Sow.
Arca carinata, Sow.
Arca Fittoni, Pict. et Camp.
Arca (Cucullaea) Eichwaldi, nov. sp.
Nucula planata, Desh.
Trigonia daedalea, (Park.) Sow.
Trigonia caudata, Agass.
Astarte transversa, Leym.
Cardita sp.
Cyprina inornata, d'Orb.
Cyprina sp.
Venus Ricordeana, d'Orb.
Venus Gelmi, nov. sp.
Thetis Picteti, nov. sp.
Panopaea neocomiensis, d'Orb.
Gastrochaena sp.
Turbo sp.
Tylostoma sp.
Solarium cf. *dentatum*, d'Orb.
Solarium sp.
Solarium sp.
Cerithium sp.
Cerithium sp.
Helcion Golliezi, nov. sp.
Phylloceras Thetys, d'Orb. (= *Ph. Velledae*, d'Orb.).
Phyloceras Rouyanum, d'Orb.
Costidiscus recticostatus, d'Orb.
Haploceras sp. cf. *impressum*, d'Orb.
Desmoceras sp.
Hoplites Deshayesi, d'Orb.
Acanthoceras Martini, d'Orb.
Acanthoceras Cornueli, d'Orb.
Acanthoceras cf. *Milleti*, d'Orb.
Acanthoceras Ridzewskyi, nov. sp.
Aspidoceras cf. *Royeri*, d'Orb.
Crioceras (Ancyloceras) Cornueli, d'Orb.
Crioceras (Ancyloceras) cf. *furcatum*, d'Orb.
Crioceras (Ancyloceras) sp.
Ancyloceras? cf. *Blancheti*, Pict. et Camp.
Ancyloceras? cf. *Nicoleti*, Pict. et Camp.
Belemnites semicanaliculatus, Blainv.

Песчанистые глауконитовые рухляки обнажаются во многихъ мѣстахъ въ Цорхской и Ершинской балкахъ, по р. Камбилеевкѣ, въ балкѣ Озды-астъ, близъ хутора Аккабоса и х. Нивель.

Наконецъ самыми древними въ ряду мѣловыхъ отложеній являются черные песчанистые рухляки и сѣровато-бурые известняки, подстилающіе собою вышележащіе глауконитовые рухляки. Въ известнякахъ найдены слѣдующія формы:

Pseudodiadema Bourgueti, (Agass.) Desor.
Holectypus macropygus, Desor.
Rhynchonella depressa, d'Orb.
Terebratula Carteroni, d'Orb.
Waldheimia tamarindus, Sow.
Ostrea Couloni, d'Orb.
Ostrea tuberculifera, Coq.
Ostrea rectangularis, Roem.
Lima Tombecki, d'Orb.
Lima undata, Desh.
Lima Royeri, d'Orb.
Pecten Carteroni, d'Orb.
Pecten Archiaci, d'Orb.
Pecten Robinaldi, d'Orb.
Pecten sp.
Avicula sp.
Cardium imbricatarium, d'Orb.
Cardium Cottaldi, d'Orb.
Cyprina bernensis, Leym.
Venus Dupini, d'Orb.
Lithodomus praelongus, d'Orb.
Fleurotomaria neocomiensis, d'Orb.

Рухляковые же слои содержатъ:

Echinospatagus cordiformis, Breyn.
Serpula antiquata, Sow.
Terebratula acuta, Quenst.
Ostrea Couloni, (Defr.) d'Orb.
Lima Tombecki, d'Orb.
Lima Royeri, d'Orb.
Lima Abichi, nov. sp.
Pecten Cottaldi, d'Orb.
Pecten striato-punctatus, Roem.
Pecten crassitesta, Roem.
Vola atava, (Roem.) d'Orb.
Avicula Cornueli, d'Orb.
Avicula Sanctae-crucis, Pict. et Camp.
Avicula Eddae, nov. sp.
Gervillia extenuata, Eichw.
Mytilus aequalis, d'Orb.
Arca securis, d'Orb.
Arca Cornueli, d'Orb.
Trigonia carinata, Agass.
Trigonia cincta, Agass.
Astarte pseudostriata, d'Orb.
Astarte numismalis, d'Orb.
Astarte Favrei, nov. sp.
Sphaera corrugata, Sow.
Cardium peregrinum, d'Orb.
Cardium subhillanum, Leym.
Cyprina bernensis, Leym.
Venus Ricordei, d'Orb.
Venus Guli, nov. sp.
Thetis Picteti, nov. sp.
Gari Escheri, Pict. et Camp.
Panopaea neocomiensis, d'Orb.
Pholadomya elongata, Münst.
Pandora (?) aequivalvis, Desh.
Belemnites pistillifornis, Blainv. aff.
Nautilus pseudo-elegans, d'Orb.
Lytoceras subfimbriatum, Lam.
Crioceras Duvalii, Lev.
Desmoceras sp.
Desmoceras Renevieri, nov. sp.
Holcostephanus Zitelli, nov. sp.
Holcostephanus sp.
Perisphinctes Inostranzewi nov. sp.
Scurria sp.

Приведенныя въ обоихъ этихъ спискахъ ископаемыя характерны для неокомскихъ отложеній Западной Европы и въ особенности для средняго неокома „Hauterivien“ французскихъ геологовъ.

Всѣ эти мѣловыя отложенія простираются въ видѣ узкой полосы съ запада на востокъ, ограничиваясь съ сѣвера вышележащими третичными отложеніями и съ юга— юрскими.

Юрскія отложенія на сѣверномъ склонѣ главнаго хребта подраздѣляются на двѣ части: верхнія и нижнія.

Первыя образованы исключительно известняками; вторыя — песчано-глинистыми сланцами.

Известняки слагаютъ собою длинный и высокій хребетъ, тянущійся почти по прямому направленію съ сѣверо-запада на юго-востокъ въ Дагестанъ, представляя на всемъ своемъ протяженіи обрывистый южный и пологій сѣверный склоны. Въ сѣверо-западной оконечности хребта наиболѣе высокими являются г. Бермамытъ, достигающая 1210 с., Кіонъ-хохъ (1597 с.), Каріу-хохъ (1588 с.), Адай-хохъ (1241 с.), а къ востоку отъ долины Терека: Матъ-хохъ (1408 с.), Галахой-ламъ (1492 с.), Цей-ламъ (1065 с.), Калой-ламъ (Аппи-кортъ) (1223 с.) и Цорой-ламъ, а также упомянутые раньше Слабуновъ-шпиль (949 с.) и Геалерды-кортъ (1010 с.).

По своему строенію и цвѣту известняки представляютъ нѣкоторыя разновидности. То они крупно-кристаллическаго строенія, сахаровидные, то являются въ видѣ плотныхъ скрытнокристаллическаго строенія, доломитизированными. Цвѣтъ породы обыкновенно свѣтло-сѣрый, но встрѣчаются прослои темно-сѣраго, почти чернаго цвѣта. Возрастъ этихъ мощныхъ известковыхъ отложеній остается неопредѣленнымъ, такъ какъ въ нихъ не содержится почти совсѣмъ органическихъ остатковъ, за исключеніемъ плохо сохранившихся ядеръ неопредѣленной формы *Rynchonella*. Отсутствіе ископаемыхъ легко объясняется составомъ и строеніемъ породы, являющейся доломитизированной. Процессы доломитизаціи, какъ извѣстно, и служатъ причиною уничтоженія ископаемыхъ.

На основаніи изслѣдованій Абиха и Фавра въ западной части хребта, гдѣ имъ удалось найти нѣсколько ископаемыхъ формъ, можно считать и наши известняки принадлежащими къ отложеніямъ мальма. Болѣе же точное опредѣленіе возраста не представляется возможнымъ въ настоящее время.

Въ такомъ же положеніи находится вопросъ о возрастѣ подстилающихъ верхніе известняковые слои нижне-юрскихъ отложеній—черныхъ глинистыхъ сланцевъ.

Занимая узкую полосу, заключенную между обрывистымъ южнымъ склономъ известковаго хребта съ сѣвера и палеозойскими сланцами съ юга, изрытую множествомъ балокъ и овраговъ, глинистые сланцы подстилаютъ собою слои верхне-юрскихъ известняковъ. Являясь болѣе глинистыми и сланцеватыми и заключая въ себѣ тонкіе прослои плотныхъ глининисто-песчанистыхъ сланцевъ, эти отложенія представляютъ отличіе отъ черныхъ глинисто-слюдяныхъ палеозойскихъ сланцевъ, развитыхъ къ югу отъ полосы нижне-юрскихъ отложеній и достигающихъ Главнаго Кавказскаго хребта.

ОПИСАНІЕ ПЕРЕВАЛЬНАГО УЧАСТКА.

С. И. Стрешевскаго.

Перевальный участокъ проектируемой желѣзно-дорожной линіи черезъ Архотскій перевалъ главнаго Кавказскаго хребта начинается на сѣверной сторонѣ перевала, въ долинѣ рѣки Ассы, отъ впаденія въ нее справа рѣки Нельха и оканчивается на южной сторонѣ въ долинѣ Хевсурской Арагвы, при впаденіи въ нее слѣва рѣки Гудани, занимая между указанными пунктами около 33 верстъ.

Этотъ участокъ, заключающій въ своихъ предѣлахъ часть главнаго хребта, раздѣляется на двѣ рѣзко отличающіяся части — сѣверную и южную. Несмотря на 33-хъ верст. протяженіе, здѣсь не наблюдается разнообразія породъ. Черные глинистые сланцы, какіе наблюдались на сѣверномъ и южномъ участкахъ, составляютъ основу перевала и занимаютъ весь участокъ. Къ сѣверной сторонѣ сланцы эти тверже, мало поддаются вывѣтриванію, т.-е. рѣдко наблюдается въ осыпяхъ, образованныхъ сланцами, переходъ ихъ въ землистую массу; склоны ущелья здѣсь обрывисты — представляютъ, главнымъ образомъ, крутые утесы, въ которыхъ сланцы являются часто сплошной массой, сланцеватость сказывается только частыми тонкими трещинками; этимъ отличаются сланцы, главнымъ образомъ, самаго перевала. Мѣстами же сланцеватость и другая система трещинъ, идущая подъ угломъ къ первой, очень ясно выражены, и въ такихъ мѣстахъ въ ущельи преимущественно выходятъ отдѣльныя скалистыя ребра, а промежутки между ними засыпаны громадными осыпями, идущими иногда вверхъ по склону на сотни саженъ. При твердости и хорошей сохранности сланцевъ, что составляетъ общій ихъ характеръ на сѣверной сторонѣ, осыпи здѣсь состоятъ, главнымъ образомъ, изъ нагроможденной массы плитокъ или кусковъ, представляющихъ иногда громадныя глыбы.

Такимъ образомъ, осыпи сѣверной стороны преимущественно двухъ родовъ: плитняковыя и глыбовыя; послѣднія можно назвать скорѣе обвалами; образованіе и характеръ тѣхъ и другихъ находится, вѣроятно, въ зависимости отъ той или иной слан-

Верховья р. Ассы. Пещера въ глинистыхъ сланцахъ.

Мѣсто сліянія р. р. Архотисъ и Колотанисъ.

цеватости и системы трещинъ, направленныхъ подъ угломъ къ ней. Первая, какъ уже было упомянуто, частая и рѣзко выраженная, или же сланцы представляются уплотненными и сланцеватость проявляется тонкими трещинами; вторая же тоже или частая или напротивъ, хотя ясно выражена, проходитъ рѣдко, оставляя мощные промежутки безъ трещинъ. Комбинаціи обѣихъ этихъ трещиноватостей и даютъ тотъ или другой родъ осыпей. Бо̀льшая твердость и лучшее противустояніе сланцевъ вывѣтриванію выражаются на сѣверной сторонѣ даже въ осыпяхъ сравнительно древнихъ, заросшихъ, гдѣ основаніемъ растительности служитъ верхній мшистый слой, а внутри осыпь представляется такой же плитняковой; при изслѣдованіяхъ шурфами въ основаніи такихъ осыпей было находимо сравнительно немного темносѣрой глины, являющейся продуктомъ разрушенія сланцевъ. Землистыхъ осыпей, представляющихъ общую глинистую массу, въ которой запутаны куски сланцевъ, здѣсь почти не наблюдается, или наблюдаются очень рѣдко небольшія и образовавшіяся собственно изъ сланцевъ, дающихъ первоначально листоватыя осыпи, состоящія изъ тонкихъ листочковъ или пластинокъ сланца. Такіе сланцы наблюдаются въ началѣ сѣверной стороны близъ Нельха.

Относительно сланцевъ слѣдуетъ упомянуть, что они представляются, по внѣшнему виду, такими же, какъ и въ сосѣднихъ участкахъ; въ нихъ встрѣчаются такъ же какъ и на южномъ участкѣ, прослои темносѣраго твердаго песчаника, мощностью отъ нѣсколькихъ дюймовъ до 1 сажени, а также тончайшія прослои сѣраго песчаника, что придаетъ сланцамъ полосатость. Эти то прослои въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ они встрѣчаются, даютъ возможность опредѣлить направленіе паденія, тамъ же, гдѣ прослоевъ нѣтъ, паденіе маскируется сланцеватостью.

Характерной особенностью сѣверной стороны перевальнаго участка являются частые выходы среди сланцевъ кристаллическихъ породъ, состоящихъ, главнымъ образомъ, изъ порфиритовъ. Наибольшій изъ этихъ выходовъ прорѣзываетъ въ продольномъ почти направленіи сѣверный склонъ перевала версты $1^1/_2$ выше деревни Колотань; этотъ выходъ образуетъ къ западу отъ рѣчки Колотань, хребетъ Чимгисъ-геле. Ниже приведены стратиграфическія данныя отдѣльныхъ обнаженій, и по этимъ даннымъ можно замѣтить, на сколько сложна здѣсь стратиграфія.

Какъ уже упомянуто, черные глинистые сланцы образуютъ и самый главный хребетъ, такъ что на меридіанѣ Архотскаго перевала въ главномъ хребтѣ проходитъ только одна южная цѣпь хребта, другой же сѣверной, наблюдаемой западнѣе Казбека, напр., по Рокскому перевалу и образуемой гранитнымъ массивомъ, здѣсь нѣтъ.

Твердые черные глинистые сланцы, составляющіе отличительную черту сѣверной стороны, обрываются съ южной стороны перевала, почти отвѣсной, изогнутой полукружіемъ стѣной, въ основаніи которой изъ снѣжныхъ заваловъ берутъ начало горные потоки Эсачо, Зейтъ, Эго, Горшаннисъ-Хеви и другіе мелкіе ручьи; оставшіеся между этими потоками водораздѣлы представляютъ какъ бы контрфорсы, подпирающіе упомянутую стѣну. Тутъ, на южномъ склонѣ перевала, сланцы гораздо мягче и менѣе противустоятъ вывѣтриванію, что можно видѣть по большему размыву южнаго склона, а также и по тому, что склоны отдѣльныхъ хребтовъ между потоками представляютъ землистую поверхность, образовавшуюся на мѣстѣ отъ разрушенія сланцевъ. Эти склоны во время короткаго здѣшняго лѣта покрываются чудными альпійскими травами, пред-

ставляя пастбища, а ниже, около ауловъ, пахотныя поля; вообще тутъ не наблюдается осыпей типа сѣверной стороны, а всѣ осыпи преимущественно землисты и въ основаніи ихъ встрѣчается темная вязкая глина съ мелкими обломками сланцевъ. При высыханіи глина эта становится сѣраго цвѣта; иногда наблюдаются въ такой глинѣ выдѣленія углекислой извести.

Какъ на сѣверной сторонѣ, такъ и на южной, трудно наблюдать общую главную складчатость; сланцы черезчуръ однообразны. Возможно, что на южной сторонѣ, гдѣ нѣтъ столь значительнаго, какъ на сѣверной сторонѣ, нарушенія въ положеніи сланцевъ кристаллическими породами, можетъ существовать куполообразный родъ складокъ. Болѣе твердые сланцы на южной сторонѣ имѣются на участкѣ между пик. 33 и пик. 45 (южной стороны) гдѣ ущелье Арагвы, послѣ широкаго разлива, какой имѣется у самаго подножія перевала, между впаденіемъ въ Арагву ручья Эсачо и Чхубой, съуживается до ширины 2—3 саж. съ отвѣсными обрывами въ 15—17 саженъ. Вообще для сланцевъ на южной сторонѣ перевальнаго участка является характернымъ то обстоятельство, что они, омываемые водой, прекрасно сохраняются; послѣдняя ихъ только обтачиваетъ; тѣ же сланцы внѣ воды въ значительной степени растресканы. Здѣсь наблюдаются три разновидности сланцевъ: 1) сланцы сильно песчанистые, слюдистые, плотные, которые обнаружены при сліяніи Эсачо съ Арагвой, въ отрогѣ, подъ которымъ пройдетъ главный тоннель; 2) эти сланцы подстилаются черными пластинчатыми сланцами безъ видимой примѣси песку и слюды; 3) полосатые сланцы, содержащіе частые тонкіе прослои сѣраго песчаника; 4) черные, сильно глинистые, рухляковые сланцы, распадающіеся на куски неправильной формы. Въ трехъ послѣднихъ разновидностяхъ наблюдаются эллиптическія конкреціи сланца въ сланцѣ, иногда встрѣчаются небольшіе валуны песчаника въ сланцѣ, точно также въ песчаникахъ иногда видны обломки сланца.

Возвращаясь собственно къ перевалу, надо замѣтить, что, несмотря на значительную высоту перевала, а именно 1,392 саж. надъ уровнемъ Чернаго моря, здѣсь не наблюдается вѣчнаго снѣга; послѣдній выпадаетъ въ концѣ августа или въ началѣ сентября и покрываетъ вершину перевала и нѣкоторыя ложбины сѣвернаго склона до іюня мѣсяца; съ іюля по августъ почти совершенно исчезаетъ; только въ нѣкоторыхъ ложбинахъ сохраняются небольшія тонкія фирновыя поля. Хотя здѣсь не наблюдается въ настоящее время ледниковъ, но слѣды древнихъ, когда-то спускавшихся съ перевала имѣются; такъ по ущелью р. Колотани, выше долины ручья Сачакисъ-Херке, впадающаго справа въ Колотань, саж. въ 80—100 отъ самаго перевала замѣтно расширеніе ущелья въ очень характерный циркъ; само ущелье поднимается къ цирку нѣсколькими террасами. Этотъ циркъ, обработка сланцевъ въ нѣкоторыхъ еще уцѣлѣвшихъ мѣстахъ, округлыя формы отдѣльныхъ выступовъ, террасы ущелья,—все это указываетъ на существованіе нѣкогда здѣсь ледника. Другой ледникъ на сѣверной сторонѣ, спускался по ущелью р. Архотисъ, доходилъ до устья послѣдней, доказательствомъ чему служитъ отложеніе большихъ обломковъ кристаллическихъ породъ между устьемъ рѣки Архотисъ и дер. Амчой; такіе же большіе обломки разбросаны по лѣвому берегу р. Архотисъ, на высокомъ сланцевомъ склонѣ близъ Чимги. На южной сторонѣ слѣды ледника также въ видѣ валуновъ кристаллическихъ породъ, принесенныхъ съ горы Чаоки, наблю-

даются по водораздѣлу, между р. Рошкою и р. Вло, по склону, обращенному къ р. Рошкѣ, по которой и шелъ ледникъ. Этимъ объясняется нахожденіе глыбъ кристаллическихъ породъ въ устьѣ р. Гудани, куда онѣ закатились, низвергаясь съ высоты упомянутаго водораздѣла, круто обрывающагося къ Арагвѣ, какъ разъ противъ устья р. Гудани.

Сѣверная сторона перевальнаго участка, представляющая подходъ къ главному 11 верстному тоннелю, которымъ предполагается прорѣзать главный хребетъ близъ Архотскаго перевала, занимаетъ отъ впаденія въ рѣку Ассу р. Нельха до сліянія р. Колотани и Архотисъ — верховьевъ Ассы, около 15 — 16 верстъ. Этотъ участокъ можетъ быть подраздѣленъ на слѣдующія части.

1) Начиная отъ границы сѣвернаго участка, ущелье Ассы представляется до пик. № 155 подобнымъ же, какъ въ концѣ сѣвернаго участка; долина рѣки здѣсь довольно широка, мѣстами около 100 саж., склоны круто обрываются въ долину и покрыты густой растительностью; мѣстами на склонахъ видны старыя заросшія осыпи. Рѣка идетъ въ низкихъ берегахъ, разливъ рѣки широкій.

Эту часть сѣверной стороны можно выдѣлить не только по сходству ея съ прилегающей частью сѣвернаго участка, но и по тому характерному обстоятельству, что на всемъ данномъ протяженіи около версты не наблюдается выходовъ кристаллическихъ породъ. Черные глинистые сланцы здѣсь средней плотности или даже скорѣе мягкіе, что выражается въ осыпяхъ, которыя въ большинствѣ случаевъ листоватыя. Паденіе здѣсь, начиная отъ Нельхъ, собственно ниже, почти отъ пограничнаго репера № 1 и южнѣе, слѣдующее:

пик. 164 + 10 саж.	80^0 SO 160^0
пик. 160 + 40 „	80^0 SO 160^0
пик. 156 + 44 „	50^0 SO 150^0

Кромѣ паденія, наблюдается здѣсь еще система трещинъ, которая въ тѣхъ же мѣстахъ выражена такъ:

164 + 10 саж.	25^0 NO 40^0
160 + 40 „	35^0 NO 70^0
156 + 44 „	30^0 W

2) Отъ пикета № 155 до пикета 132, т.-е. до впаденія въ Ассу р. Терхъ, долина съуживается и представляетъ собственно ущелье; только мѣстами, гдѣ рѣка дѣлаетъ излучины, имѣются небольшіе мыски — луговины; берега такихъ луговинъ приподняты надъ водой на 0,30 — 0,40 саж. На такихъ мыскахъ замѣчается иногда и вторая береговая терраса.

Скалистые склоны или непосредственно обрываются къ рѣкѣ, или же ихъ отвѣсные обрывы отступаютъ дальше, а у подножія ихъ на береговой полянѣ имѣются громадныя глыбовыя осыпи-обвалы. Тутъ наблюдаются нѣсколько выходовъ кристаллическихъ породъ (діабазы и порфириты), а именно: у пик. №№ 153 + 40, 139 + 23 и 134.

Сланцы здѣсь представляютъ почти твердую разновидность, что можно видѣть уже по характеру осыпей, но разбиты сильной трещиноватостью, а послѣднее и обусловливаетъ образованіе грандіозныхъ осыпей и обваловъ.

Поднимаясь отъ пик. № 155 постепенно вверхъ по рѣкѣ, наблюдается измѣненіе паденія, именно на пик. № 154+17 саж. паден. 30—40° NO 10° сланцы трещиноваты волнисто изогнуты незначительной второстепенной складчатостью. Тутъ на правомъ берегу Ассы, почти противъ моста, имѣющагося на послѣдней въ этомъ мѣстѣ, именно на пик. № 154+40 саж. наблюдается выходъ кристаллической пластовой жилы мощностью около 2 саж., почти вертикальной; направленіе дейки W — O. Саженъ 15 ниже моста по тому же берегу наблюдается другой подобный же выходъ, представляющій направленіе на N, почему можно заключить, что эти жилы пересѣкаются.

Обнаженіе въ мѣстѣ выхода первой жилы представлено на рис. 10; такъ что здѣсь, видимо, имѣется сдвигъ, но величину его вслѣдствіе однообразія сланцевъ,

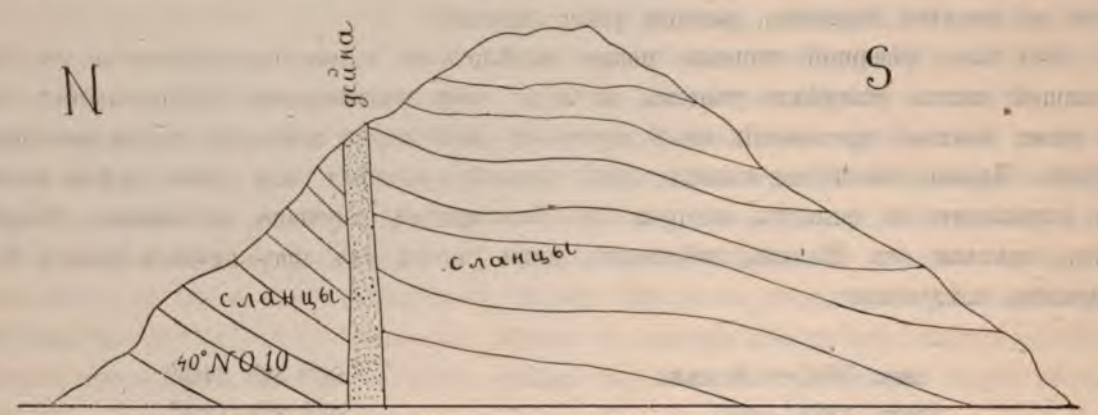


Рис. 10.

хотя и полосатыхъ съ тонкими прослойками мелкозернистаго кварца, опредѣлить было нельзя. Сланцы очень потресканы, но другихъ измѣненій въ нихъ не замѣчается.

На противоположномъ берегу (лѣвомъ) нѣсколько выше моста наблюдается вторичная небольшая синклинальная складка; сланцы сильно потресканы и поломаны, и въ южномъ крылѣ складки волнисто изогнуты. Общее паденіе южнаго крыла 80° NNW; паденіе сѣвернаго крыла 55° SO 110°. Сланцы полосчатые и проникнуты тонкими жилками бѣлаго кварца. Здѣсь Асса дѣлаетъ крутой изгибъ у имѣющагося въ нѣсколькихъ саженяхъ моста; на правомъ берегу, на пик. 151+32 саж., паденіе сланцевъ 25° SO 135°. Въ этомъ же мѣстѣ наблюдается еще система трещинъ 60° SW 240°. На пик. № 150 замѣчается паденіе сѣверное 50° NW 340°, а около 150 саж., т.-е. на пик. 148+29 саж., паденіе 50° NO 20°; система же трещинъ идетъ въ направленіи 80° SW 190°; паденіе выражается неясно, нѣтъ раздѣленій по слоямъ, сланцы въ направленіи перпендикулярномъ къ паденію уплотнены, но различить паденіе можно благодаря тому, что черные глинистые сланцы содержали прослои песчаника. Система же трещинъ съ SW направленіемъ, представляющая сланцеватость, очень ясна и на первый взглядъ ее можно принять за направленіе паденія.

Выше по рѣкѣ начинаютъ появляться громадныя осыпи; здѣсь оригинально то, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ напримѣръ на пик. 147 + 36 саж. до 147 + 28 саж. основаніе осыпи валунное, при чемъ валуны состоятъ изъ кристаллическихъ породъ, діабазовъ и т. п. Обнаженія черныхъ глинистыхъ сланцевъ у рѣки преимущественно скрыты осыпями и появляются только на значительной высотѣ.

Поднимаясь выше по Ассѣ на пик. 146 + 37 с. встрѣчается скалистый выступъ черныхъ глинистыхъ сланцевъ, въ которыхъ замѣтны тонкіе песчанистые прослои, такъ что здѣсь можно легко опредѣлить паденіе, которое = 50° NW 340°—350°, система трещинъ идетъ 50° SO 160°.

Нѣсколько выше къ пик. 146 + 28 саж. прослои песчаника исчезаютъ — черные сланцы листоваты, здѣсь только замѣтно двѣ системы трещинъ: одна болѣе рѣдкая 15° NW 315° и другая частая 75° SO 163°. Здѣсь, нѣсколько выше, а именно напротивъ пикета № 145, выше осыпи на лѣвомъ берегу, на высотѣ 30—40 саж., замѣченъ выходъ діабазовой жилы, что доказывается и рѣдкими обломками породы въ осыпи; простираніе дейки SO 130°. Выше до пик. 139 + 23 саж. не наблюдается выходовъ кристаллическихъ породъ; сланцы на всемъ этомъ протяженіи не имѣютъ прослоевъ; только на пик. № 141 + 40 саж. паденіе можно взять по прослоямъ песчаника; паденіе очень крутое — 80° NW 350°. Тутъ же наблюдаются двѣ системы трещинъ; одна изъ нихъ обусловливаетъ сланцеватость, идущую подъ 60° SO 160°, другая — 30° NW 295° отдѣльность.

Между пикетами 139 + 15 саж. и 139 на правомъ берегу наблюдается выходъ кристаллической породы (порфирита), мощность дейки около одной саж.; паденіе дейки 78° SW 230°. Сланцы тутъ въ висячемъ боку уплотнены на протяженіи 3—4 саж. и представляютъ родъ столбчатой отдѣльности; въ лежащемъ боку видны полосатые сланцы, и по прослоямъ песчаника можно взять паденіе, которое составляетъ 50° NW 340°; въ висячемъ боку паденіе по песчанику — 40° NO 5°; паденіе трещинъ одно SO 155°, другое NW 355°.

Слѣдующій выходъ кристаллической жилы, а именно діабаза, наблюдается на пик. 134 + 4 саж.; мощность дейки около $1^1/_2$ саж., паденіе 70° SW 230°. Параллельно этому паденію идетъ и система трещинъ. Паденіе, взятое по прослоямъ песчаника въ висячемъ боку жилы, составляетъ 80° NW 330°. Подобный послѣдній выходъ кристаллическихъ породъ (метаморфическихъ порфиритовъ) на данномъ протяженіи сѣверной стороны наблюдается на пик. № 133.

3) Слѣдующая часть ущелья рѣки Ассы отъ пик. № 132, т.-е. отъ р. Терхъ (Терхъ-Цхали) до впаденія въ Ассу р. Таніэ, характеризуется тѣмъ, что ущелье представляетъ нѣсколько съуженій, расширяясь въ другихъ мѣстахъ до размѣровъ, какіе наблюдаются въ началѣ перевальнаго участка и принимая подобный же характеръ. Самое большое протяженіе, гдѣ ущелье принимаетъ характеръ долины, представляется между пик. № 112 и № 97. Здѣсь, именно на пик. № 112, рѣка Асса прорываетъ видимо антиклинальную складку, хотя трудно оріентироваться относительно паденія, вслѣдствіе отсутствія песчанистыхъ прослоевъ въ черныхъ глинистыхъ сланцахъ. Въ мѣстахъ съуженій почти отвѣсные, иногда нависающіе скалистые обрывы черныхъ глинистыхъ сланцевъ подступаютъ къ самой рѣкѣ, оставляя мѣстами незначительныя полянки; сланцы тутъ тверды и плотны и настолько держатся хорошо, что

на пик. № 70 имѣется пещерообразное углубленіе, идущее въ глубь на 2—3 саж., шириною около 5 саж., при высотѣ, достигающей около 7 саж. Начало этому углубленію, какъ и другому меньшему, имѣющемуся недалеко, видимо дала рѣка, подмывъ сланцы, чѣмъ былъ вызванъ обвалъ, вѣрнѣе, послѣдовательный рядъ обваловъ; причемъ матеріалъ, данный обваломъ, уносился водой; въ настоящее же время, когда рѣка углубила свое ложе и нѣсколько отступила, въ этихъ пещерахъ почти нѣтъ осыпей; это явленіе до нѣкоторой степени указываетъ, насколько хорошо могутъ въ извѣстныхъ условіяхъ черные глинистые сланцы держаться.

Въ мѣстахъ долинообразныхъ уширеній склоны долины представляютъ скалистые выступы, между которыми идутъ иногда громадныя осыпи — осыпи, которыя можно бы назвать плитняковыми, въ отличіе отъ осыпей-обваловъ, состоящихъ изъ громадныхъ угловатыхъ валуновъ; такія осыпи встрѣчались ниже на Ассѣ. Матеріалъ настоящихъ плитняковыхъ осыпей представляетъ куски или плитки разной величины, преимущественно менѣе одного кв. фута. Ростъ большинства осыпей продолжается, а по нѣкоторымъ идутъ зимою снѣжные завалы, какъ напримѣръ на пик. № 98 + 16 саж.

Что касается выходовъ кристаллическихъ породъ, то ихъ здѣсь такъ же немного, какъ и на предыдущемъ отдѣлѣ. Только съ приближеніемъ къ Таніэ замѣтно болѣе частое появленіе выходовъ кристаллическихъ породъ. На этомъ участкѣ Асса принимаетъ три горныхъ потока, берущихъ начало съ небольшихъ ледниковъ, расположенныхъ далеко отъ линій; рѣчки эти: Терхъ, Бисна и рѣчка безъ названія, впадающая слѣва въ Ассу у пик. № 90. Первыя двѣ проектированная линія желѣзной дороги минуютъ, а третью должна пересѣчь передъ входомъ на пикетѣ № 78, въ петлеобразный тоннель, проходящій подъ упомянутой рѣчкой и выходящій на пик. № 89 + 45 саж. Правый берегъ этой рѣчки представляетъ террасу около $1^1/_2$ до 2 саж., состоящую изъ мелкаго сланцеваго и порфиритоваго гравія съ большими глыбами порфирита. Фильтрація воды въ этой террасѣ громадна; у подножія ея въ долинѣ Ассы вода появляется массой родниковъ, представляющихъ цѣлые подземные ручьи. Отмѣчая на этомъ участкѣ въ послѣдовательномъ порядкѣ, поднимаясь вверхъ по Ассѣ, болѣе характерныя мѣста и выходы кристаллическихъ породъ, слѣдуетъ указать на луговину, по лѣвому берегу Ассы, образуемую излучиной рѣки между Терхъ-Цхали и Бисной. Здѣсь ясно видна, отступя саженъ 5 — 6 отъ теперешняго берега Ассы, высокая около $1^1/_2$ до 2 саж., вторая береговая терраса, выражающаяся рѣзкимъ уступомъ, состоящимъ изъ мелкаго сланцеваго и порфиритоваго гравія. Выше этой луговины, не доходя до впаденія въ р. Ассу Бисны, начинается первое характерное для этого участка съуженіе ущелья, и тутъ по правому берегу на отвѣсныхъ обрывахъ сланцевъ на высотѣ 2—3 саж. надъ водой наблюдается на скалистыхъ выступахъ черныхъ глинистыхъ сланцевъ гладкая полировка ихъ. Это явленіе едва ли представляетъ слѣды болѣе высокихъ водъ Ассы, которыя бываютъ и въ настоящее время при запруживаніи рѣки внизу снѣговыми и каменными завалами; скорѣе можно приписать его дѣйствію снѣжныхъ заваловъ въ данномъ мѣстѣ, хотя полированные сланцы имѣютъ такой видъ, какой наблюдается въ сланцахъ, омываемыхъ теперь водой.

Первый выходъ діабазовыхъ и порфиритовыхъ жилъ наблюдается при расширеніи данной тѣснины на лѣвомъ берегу на пик. № 113 + 11 саж. Мощность жилы около 0,70 саж.;

Ущелье р. Ассы выше владенія р. Таніе.

Сел. и р. Калотаниcъ.

паденіе ея тоже что и сланцевъ съ 60° SO 160°, другая система трещинъ, наблюдаемая здѣсь въ сланцахъ, представляющая видимо отдѣльность, падаетъ 10° NW 325°.

Такое паденіе и отдѣльность наблюдается на всемъ протяженіи между пикетами № 113 и № 114; въ самой же тѣснинѣ неприступность обрывовъ затрудняетъ наблюденія. Нѣсколько ниже пик. № 114 можно замѣтить увеличеніе паденія и небольшое измѣненіе направленія его; направленіе же отдѣльности измѣняется сильно, такъ паденіе тутъ 80° SO 170°, отдѣльность 27° W 270°. Надо замѣтить, что въ данномъ случаѣ вслѣдствіе отсутствія въ сланцахъ песчанистыхъ прослоевъ трудно рѣшить вопросъ о паденіи. Если и тутъ имѣетъ мѣсто уплотненіе сланцевъ перпендикулярно плоскости паденія, что наблюдалось уже ниже, тамъ гдѣ паденіе характеризуется ясно прослоями, то данное SO направленіе паденія сланцевъ придется принять за слоеватость; послѣднее, кажется, будетъ вѣрнѣе, ибо саж. 200 — 300 ниже, въ обнаженіи надъ описанной береговой террасой у р. Терхъ на пик. № 132 паденіе, взятое по прослоямъ песчаника, 85° NW 340°, система же трещинъ 35° S 180°.

Подобные же выходы тонкихъ жилъ діабазовъ и порфиритовъ наблюдаются выше на пик. № 112 + 42 с., на № 112 + 25 с. и на № 111 + 36 саж. Черные глинистые сланцы на послѣднемъ протяженіи, т.-е. между пик. № 111 + 36 с. и № 112 + 42 саж. не имѣютъ песчанистыхъ прослойковъ, сильно разрушены; измѣненій въ сланцахъ въ мѣстахъ выходовъ жилъ нѣтъ. Близъ пик. № 111 + 14 саж. сланцы сильно разрушены, неправильно потресканы. Болѣе правильная система разслоенія, которую можно принять за паденіе, идетъ подъ ∠ 45 въ направленіи NW 330°. Поднимаясь по рѣкѣ выше, у пик. № 105 въ скалистыхъ выступахъ черныхъ сланцевъ безъ прослойковъ песчаника наблюдаются двѣ ясныя системы трещинъ: одна подъ ∠ 80° въ направленіи NW 340°, другая подъ ∠ 5° NW 305°. На пик. № 103 + 18 саж. (между № 103 + 18 и 103 + 35 с.) паденіе 30° NW 305° (трещиноватость не идетъ черезъ всѣ пласты, паденіе трещинъ 60° SO 120°). На пик. № 102 + 25 саж. на лѣвомъ берегу наблюдается саженный выходъ порфирита; паденіе жилы 25° NW 355°, въ этомъ же направленіи идетъ и сланцеватость; въ отношеніи паденія трудно оріентироваться, такъ какъ сланцы не содержатъ прослойковъ. Измѣненій въ сланцахъ въ соприкосновеніи съ жилой не наблюдается.

Между пикетами № 100 + 42 саж. и № 101 + 10 саж. черные глинистые сланцы сильно разрушены, причемъ наблюдаются двѣ характерныя системы трещинъ: одна, представляющая отдѣльность, падаетъ подъ ∠ 55° SW 230°; другая частая, представляющая вѣроятно сланцеватость, вертикальная, направленіе простиранія ея SW 205°. Слѣдующій тонкій выходъ порфирита наблюдается на пик. № 100 + 25 саж., здѣсь сланцы тоже сильно трещиноваты, но измѣненій въ нихъ нѣтъ. Далѣе на пик. № 99 + 30 саж. наблюдается въ сильно разрушенныхъ и потресканныхъ сланцахъ сланцеватость 65° N, отдѣльность 5° SW 230°. Наконецъ, на пик. № 96 + 35 саж. среди листоватыхъ черныхъ глинистыхъ сланцевъ, какіе наблюдаются во всѣхъ почти вышеприведенныхъ обнаженіяхъ этого участка, наблюдаются опять песчанистые сланцы, по которымъ можно опредѣлить паденіе; оно тутъ составляетъ 40° SW 190°; и тутъ повторяется то характерное явленіе, что разслоенія въ направленіи паденія не замѣчается; разслоеніе по сланцеватости наблюдается подъ ∠ 88° NW 348°, и другая система трещинъ подъ ∠ 7° NO 80°.

На правомъ берегу Ассы, противъ пикета № 93 + 34 саж., почти у самой воды наблюдается небольшая вторичная изогнутость сланцевъ, какъ то показано на рис. 11. На пик. № 90 + 44 саж. въ обнаженіи черныхъ глинистыхъ сланцевъ на правомъ берегу наблюдается паденіе 60° NW 330°, и двѣ системы трещиноватости: одна подъ ∠ 75° NW 350°, другая 20° SO 140°. На противоположномъ берегу у пик. 78 сланцы въ обнаженіи сильно разрушены и имѣютъ паденіе 55° N 335°. Сланцы черные, безъ прослоевъ песчаника. Поднимаясь выше по лѣвому берегу на пик. № 74 наблюдаются въ сланцахъ двѣ ясныя системы трещинъ: одна, по которой идетъ разслоеніе сланцевъ, имѣетъ паденіе подъ ∠ 75° NW 345°, другая система подъ ∠ 10° W. Сланцы

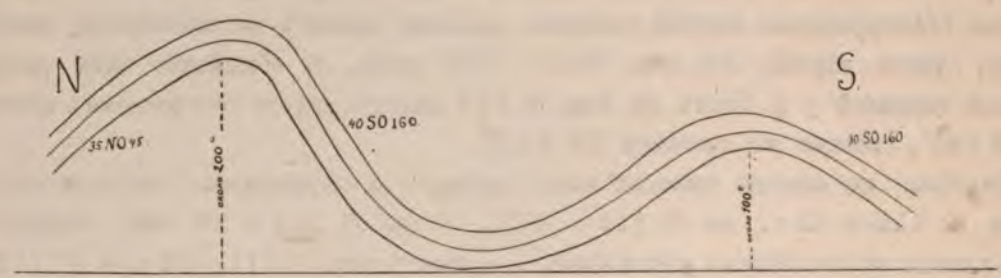


Рис. 11.

безъ прослоевъ. На протяженіи пикетовъ № 70—72 + 23 саж. опять появляются прослои песчаника и здѣсь паденіе составляетъ 50° NW 345°. На пик. № 69 + 21 саж. наблюдается система горизонтальныхъ трещинъ, слоистость же падаетъ подъ ∠ 60° NW 350°. Далѣе на пик. № 68 + 22 саж. сланцеватость сохраняется почти та же, а именно составляетъ 65° NW 340°, относительно паденія оріентироваться трудно за отсутствіемъ прослоевъ. Другая же система трещинъ подъ ∠ 55° въ направленіи SW 230°; послѣдняя система трещинъ сохраняется и выше до пик. 66, гдѣ уже можно взять паденіе, пользуясь здѣсь тонкими прослоями песчаника въ сланцахъ; паденіе составляетъ 40° NO 25°.

Перейдя послѣдній мостъ передъ впаденіемъ въ р. Ассу р. Таніэ, именно у репера IV, начинаютъ появляться выходы кристаллическихъ породъ (діабазовъ, порфиритовъ и продуктовъ ихъ видоизмѣненія), столь характерные для слѣдующаго участка Архотскаго ущелья—отъ р. Таніэ до сліянія р. Колотани съ Архотисъ, т.-е. до подножія главнаго хребта. На этомъ участкѣ ущелье узко, скалистые склоны чаще обрываются у самой рѣки, а если они и образуютъ осыпи, то отступаютъ недалеко отъ рѣки. На этомъ участкѣ рѣзче всего замѣтенъ первоначальный характеръ ущелья, какъ бы отвѣсно высѣченнаго въ сланцахъ.

Какъ упомянуто выше, характернымъ явленіемъ для этого участка служатъ частые выходы діабазовъ, порфиритовъ и діоритовъ; дѣйствительно, на этомъ не болѣе 2—2½ верстномъ протяженіи можно насчитать болѣе 20 выходовъ. Кромѣ выходовъ порфиритовъ, здѣсь наблюдаются выходы сравнительно небольшой мощности очень плотной, скрытнокристаллической породы сѣровато-бѣлаго цвѣта. Какъ примѣръ можно привести обнаженіе по правому берегу Ассы у пик. 43 + 72 саж. гдѣ Асса образуетъ

небольшой водопадъ, а на противоположномъ берегу имѣется большая плитняковая осыпь, по которой зимой падаетъ громадный снѣжный завалъ. Въ этомъ обнаженіи наблюдается сѣровато-бѣлая порода въ соприкосновеніи съ почти вертикальной жилой порфирита; затѣмъ слѣдуютъ черные глинистые сланцы, очень твердые, такъ что можно принять бѣлую породу какъ продуктъ измѣненіи сланцевъ, такъ какъ мощность первой всего около 0,20 саж., и границы между сланцами и бѣлой породой незамѣтно; но тутъ же, нѣсколько выше, наблюдается среди сланцевъ нѣсколько отдѣльныхъ подобныхъ же тонкихъ выходовъ породы, совершенно похожей на эту вышеупомянутую породу контакта, такъ что ее можно считать совершенно самостоятельной (см. порфиритоиды). Выше въ началѣ Архотскаго ущелья, тоже на правомъ берегу, наблюдается выходъ такой же бѣлой породы самостоятельно среди сланцевъ, причемъ въ этомъ выходѣ замѣтно вздутіе, столь характерное для многихъ жилъ этого участка. Нижеприведенный рисунокъ 12 показываетъ форму вздутія и изогнутости этого выхода. На этомъ участкѣ, благодаря отвѣснымъ обнаженіямъ, идущимъ иногда на значительную высоту, можно наблюдать всѣ изгибы, расширенія и съуженія жилъ. Нѣсколько ниже изображеннаго на эскизѣ выхода, въ началѣ осыпи, на томъ же берегу видна жила, обнажающаяся на высоту 10—15 саж., общій характеръ изогнутія которой представленъ на слѣдующемъ рисункѣ 13. Общее паденіе жилы 60° NW 350°. На противоположномъ берегу противъ этого мѣста паденіе сланцевъ 80° NW 350°. Кромѣ того замѣчаются двѣ системы трещинъ (сланцеватость 80° SW 200° и вторая система трещинъ 35° NO 40°). Вообще на этомъ участкѣ, благодаря хорошимъ, не затемняемымъ осыпями и растительностью, обнаженіямъ видно, что черные глинистые сланцы въ мѣстахъ соприкосновенія съ жилами слѣдуютъ изгибамъ жилы и обыкновенно наблюдается небольшая щель между кристаллической породой и сланцами.

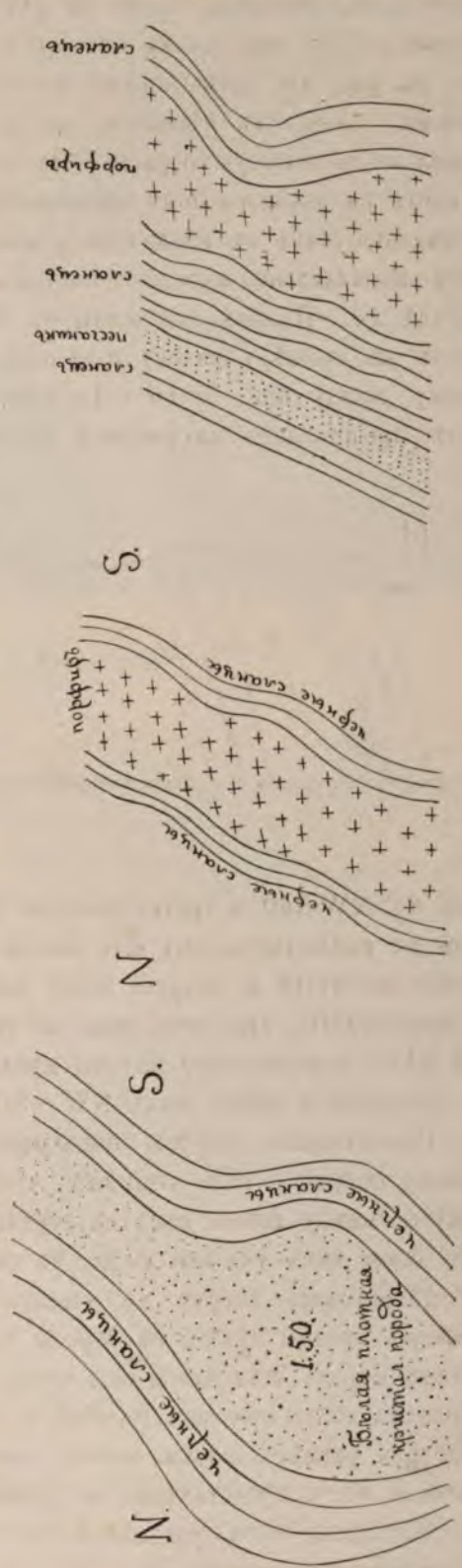


Рис. 12.

Рис. 13.

Рис. 14.

Только на пик. № 22 + 10 саж. на правомъ берегу, гдѣ скалистый обрывъ подходитъ почти непосредственно къ рѣкѣ, наблюдаются два выхода порфирита, расположенные въ 3,5 саж. одинъ отъ другого, отличающіеся подобными же изображеніями какъ на рис. 12; здѣсь можно наблюдать соприкосновеніе сланцевъ съ порфиритами, причемъ сланцы на нѣсколько миллиметровъ какъ бы покрыты глазурью и имѣютъ нѣсколько желтоватую окраску. На этомъ участкѣ, благодаря отвѣснымъ обнаженіямъ, идущимъ на значительномъ протяженіи, можно замѣтить, что нѣкоторыя жилы идутъ по паденію; такъ въ обнаженіи у пик. № 19 + 14,40 саж. видно, что жила слѣдуетъ почти параллельно прослою твердаго темно-сѣраго песчаника, какъ то показано на рисункѣ 14. Направленіе жилы съ NW на SO 100°; паденіе крутое 60 — 70°. Подобный же примѣръ виденъ и въ обнаженіи непосредственно прилегающемъ къ предыдущему, между пик. № 19 + 14 саж. и № 20 + 7,36 саж. Разрѣзъ породъ въ этомъ мѣстѣ представленъ на рисункѣ 15; паденіе сланцевъ и жилъ 65° NO 10°, сланцева-

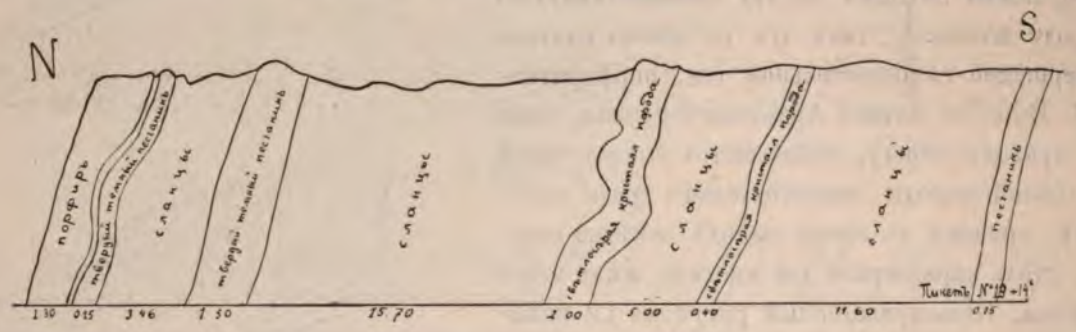


Рис. 15.

тость 85° NW 330° и третья система трещинъ 35° W. На лѣвомъ берегу выхода пятой жилы не наблюдается, изъ чего можно замѣтить, что она сливается съ четвертою жилой. Кромѣ изогнутій и вздутій жилъ по паденію, замѣтно на глазъ и изогнутіе жилъ по простиранію, при чемъ, судя по соотвѣтствующимъ выходамъ одного и другого берега рѣки, значительные изломы приходятся какъ разъ на ширинѣ ущелья. Направленіе простиранія всѣхъ жилъ NW—SO.

Приведенные разрѣзы показываютъ насколько часты здѣсь выходы кристаллическихъ породъ и нѣтъ сомнѣнія, что такъ близко расположенные выходы могутъ соединяться между собою какъ въ вертикальномъ, такъ и въ горизонтальномъ направленіи; чему даже, какъ указано выше, въ самомъ Архотскомъ ущельѣ имѣются примѣры.

Поднимаясь вверхъ по ущелью Колотани, выше впаденія въ нее Архотисъ и наблюдая склоны лѣваго ея берега, можно замѣтить, что тонкіе выходы кристаллическихъ породъ становятся еще чаще. Положеніе этихъ выходовъ нанесено инструментально на геологическомъ разрѣзѣ и имѣющемся при немъ планѣ. Причемъ, насколько позволили размѣры плана, выходы взяты и по рѣкѣ Архотисъ. Уменьшенная фотографическая копія представлена на приложенной фототипіи.

Вслѣдствіе того, что лѣвый берегъ Колотани во многихъ мѣстахъ покрытъ зарослями густаго кустарника и лѣса, трудно было прослѣдить эти выходы на всю высоту, но характеръ ихъ сохраняется тотъ же, какъ и ниже по ущелью Ассы: та же

Видъ съ Архотскаго перевала на сѣверъ.

Видъ съ Архотскаго перевала на югъ.

изогнутость ихъ, потресканность сланцевъ и въ такихъ выходахъ обыкновенно замѣтно существованіе узкой около 1—2″ разсѣлины между жилой и сланцами.

Эта свита черныхъ глинистыхъ сланцевъ съ кристаллическими породами завершается около $1^1/_2$ верстъ выше деревни Колотани грандіозной жилой діабаза, показанной на геологическомъ разрѣзѣ перевала по линіи главнаго тоннеля (см. фототипію). На правомъ берегу Колотани противъ этого выхода обнаженія отступаютъ почти на версту въ сторону и видны только на значительной высотѣ; все же пространство отъ обнаженія до рѣки и по рѣкѣ на протяженіи нѣсколькихъ сотъ саженъ засыпано грандіознымъ обваломъ кристаллическихъ породъ. Судя по разсказамъ мѣстныхъ жителей, обвалъ произошелъ сравнительно недавно, ибо на мѣстѣ обвала существовали двѣ деревни, засыпанныя послѣднимъ; указаніемъ на сравнительную недавность происшествія по тѣмъ же сказаніямъ служитъ и тотъ фактъ, что въ то время мѣстные жители имѣли уже кинжалы, но огнестрѣльнаго оружія не было.

При первомъ впечатлѣніи, производимомъ обнаженіемъ и даннымъ имъ грандіознымъ обваломъ, можно предполагать существованіе здѣсь кристаллическаго массива. Къ сожалѣнію, не удалось прослѣдить продолженія этого выхода и обнаженія его въ слѣдующемъ, въ востоку отъ Колатанскаго, ущельи. Поднимаясь насколько возможно было по обвалу, кажется только возможнымъ раздвоеніе къ востоку даннаго выхода, которое и оказывается, вѣроятно, замѣтнымъ двумя остроконечными вершинами въ обнаженіи, поднимающемся среди завала. Общій видъ этихъ вершинъ рѣзко отличается отъ сланцевыхъ обнаженій. Хотя возможно, что мелкія жилы, выходящія близь даннаго мощнаго выхода, нѣсколько ниже сливаются съ нимъ, представляя такимъ образомъ какъ бы отвѣтвленіе, но за то выходы такихъ же жилъ близь сліянія р. Архотисъ съ р. Колотанью ясно направляются съ NW на SO, т.-е. подъ обратнымъ угломъ къ направленію хребта Чимгисъ-клдэ. Хребетъ Чимгисъ-клдэ имѣетъ, какъ видно на картѣ, направленіе WO близъ Колотани; въ томъ мѣстѣ гдѣ его размыло, верховье Архотисъ — рѣчка Цирковисъ—онъ отклоняется нѣсколько на SW; а затѣмъ близъ перевала, ведущаго изъ ущелья Архотисъ въ ущелье Джуты, эта кристаллическая гряда рѣзко изгибается къ сѣверу. По всему Джутскому ущелью почти до ущелья р. Терека, правый, т.-е. южный склонъ его составляютъ кристаллическія породы. Судя по тому, что далѣе къ востоку отъ Джутскаго ущелья помянутый склонъ его завершается неприступными ледниками, какъ ледники Кибинга, г. Шапо съ высотою около 14000 футъ, можно предполагать, что эти ледники находятся на кристаллическихъ породахъ, составляющихъ главный массивъ. Этотъ массивъ южнѣе Джутскаго перевала скрывается подъ сланцами и проявляется далѣе въ томъ же NS направленіи на южной сторонѣ главнаго хребта отдѣльно вздымающимися вершинами Рошкисъ-Хорхи и Чаохи. Къ востоку и юго-востоку отъ этого массива идетъ рядъ кристаллическихъ жилъ, проявляющихся въ обнаженіяхъ въ ущельи Ассы. Эти жилы видимо составляютъ отростки главнаго кристаллическаго массива и распространились по трещинамъ, которыя произошли отъ давленія на сланцы главнаго массива.

Изъ приведенныхъ выше стратиграфическихъ данныхъ можно усмотрѣть, что большинство кристаллическихъ выходовъ ущелья Ассы представляютъ трещины, по которымъ вѣроятно имѣются и сдвиги, но послѣдніе въ виду однообразія сланцевъ трудно

опредѣлимы. Нѣкоторыя изъ жилъ, какъ указано выше, являются пластовыми. Выходы этихъ жилъ то по трещинамъ, то параллельно напластованію могутъ служить указаніемъ на то, что появленіе кристаллическаго массива и одновременно съ этимъ трещинъ, по которымъ прошли кристаллическія жилы среди сланцевъ, произошло уже послѣ общаго главнаго изогнутія сланцевъ. Это, кажется, является тоже причиной того, что на сѣверной сторонѣ перевальнаго участка на протяженіи кристаллическихъ выходовъ трудно подмѣтить главную складчатость. Въ виду сложности стратиграфическихъ условій перевала и краткости времени для выясненія ихъ съ надлежащей полнотой, на геологическомъ разрѣзѣ направленіе паденія на сѣверной сторонѣ показано по направленію ясно выраженной слоистости сланцевъ, такъ какъ для техническихъ цѣлей это направленіе и его крутизна должны имѣть главное значеніе.

Переходя къ описанію южной стороны, слѣдуетъ замѣтить, что вслѣдствіе частыхъ землистыхъ склоновъ отроговъ, отходящихъ къ югу отъ главнаго хребта, изслѣдованія значительно затрудняются; еще по ручью Эсачо или Харсэль возможно наблюдать хорошія обнаженія; по ущелью же другого ручья Зейтъ-Эго обнаженія преимущественно скрыты. Поднимаясь вверхъ по ущелью Эсачо можно видѣть, что сланцы, слагающіе правый его берегъ, именно отрогъ, подъ которымъ пойдетъ главный тоннель, часто прослаиваются твердымъ темносѣрымъ песчаникомъ небольшой мощности—обыкновенно 0,10—0,20 саж., только $1^1/_2$—2 версты выше впаденія Эсачо въ Арагву наблюдается выходъ песчаника около 5 саж. Около 200—250 саж. выше сліянія Эсачо съ Арагвой видна антиклинальная складка, промытая Эсачо (см. рис. 16). Сланцеватость 60^0 на

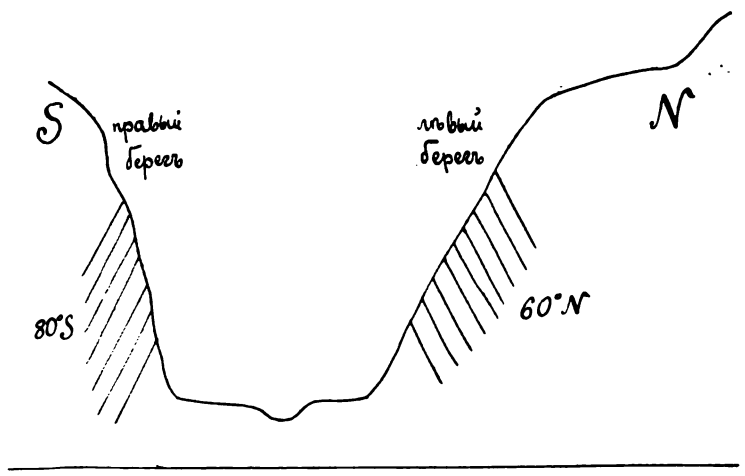


Рис. 16.

NO, мѣстами же переходитъ въ направленіе O. Паденіе здѣсь взято по песчанистымъ прослоямъ. Выше по ущелью Эсачо можно наблюдать волнистую изогнутость въ лѣвомъ берегу на небольшихъ протяженіяхъ; складчатость здѣсь замѣчается на очень небольшихъ протяженіяхъ, а общее паденіе сланцевъ идетъ въ сѣверномъ направленіи съ отклоненіемъ на NO и NW. Такъ, недоходя 5 саж. выхода песчаника, паденіе сланцевъ 80^0 NO 40^0; другая система трещинъ здѣсь идетъ подъ $\angle$ 35^0 NO 65^0. Въ упомянутомъ обнаженіи песчаника паденіе идетъ подъ 46^0 NW 305^0.

Какъ уже было упомянуто выше, на южной сторонѣ перевальнаго участка не наблюдается выходовъ кристаллическихъ породъ, но при экскурсіи вверхъ по Эсачо въ рѣчныхъ валунахъ были замѣчены небольшіе очень рѣдкіе потертые обломки породы, очень похожей на порфириты сѣверной стороны. Эти окатанные обломки такъ рѣдки,

Рис. 17. Гора Зейстего у южнаго входа въ главный тоннель.

что даже не сразу замѣчаются; среди обломковъ и рѣчныхъ валуновъ сланцевъ наблюдаются и валуны бѣлаго кварца, встрѣчающагося и въ коренномъ мѣсторожденіи въ трещинахъ сланцевъ.

Съ цѣлью найти выходъ кристаллическихъ породъ ущелье Эсачо было прослѣжено до начала снѣжныхъ заваловъ. Но тутъ, кромѣ снѣга, количество котораго въ іюнѣ мѣсяцѣ уже невелико, все верховье балки засыпано сплошной сланцевой осыпью и обнаженій нѣтъ.

Отъ впаденія Эсачо въ Арагву начинается собственно южная сторона перевальнаго участка, представляющая подходъ къ главному 11 верстному тоннелю и занимающая по ущелью Арагвы до впаденія въ нее Гудани около 6 верстъ. Эту часть перевальнаго участка, какъ по характеру ущелья, такъ и по характеру черныхъ глинистыхъ сланцевъ, слагающихъ склоны ущелья, можно раздѣлить на слѣдующія части:

1) Отъ пик. № 0, т.-е. отъ сліянія Эсачо съ Арагвой до пик. № 15 — широкое ущелье, разливъ рѣки большой; по правому склону небольшія листоватыя осыпи; выше осыпей крутые утесы черныхъ глинистыхъ сланцевъ. Лѣвый склонъ до пик. № 4 землистый; ниже идутъ крутыя обнаженія сланцевъ, у подножія которыхъ небольшія землистыя осыпи. Черные глинистые сланцы на этомъ участкѣ собственно такіе же, какъ наблюдаемые по Эсачо, только прослои песчаника рѣже и не наблюдается его мощныхъ слоевъ. Паденіе сланцевъ здѣсь на всемъ протяженіи сѣверное 50^0 — 60^0 NW 350^0, частая система трещиноватости идетъ подъ $\angle$ 60^0 NW 310^0.

2) Отъ пик. № 15 до пик. № 32 + 40 саж. весь лѣвый берегъ Хевсурской Арагвы представляетъ почти одну сплошную громадную землистую осыпь; правый же берегъ представляетъ круто обрывающійся сланцевый склонъ. Сланцы на этомъ участкѣ часто полосатые, хотя имѣются и однообразные черные тонкопластинчатые; паденіе сохраняется тоже съ отклоненіями на O и W; близъ пик. № 32—45° NW 350°. Рѣдкія трещины идутъ въ направленіи NS.

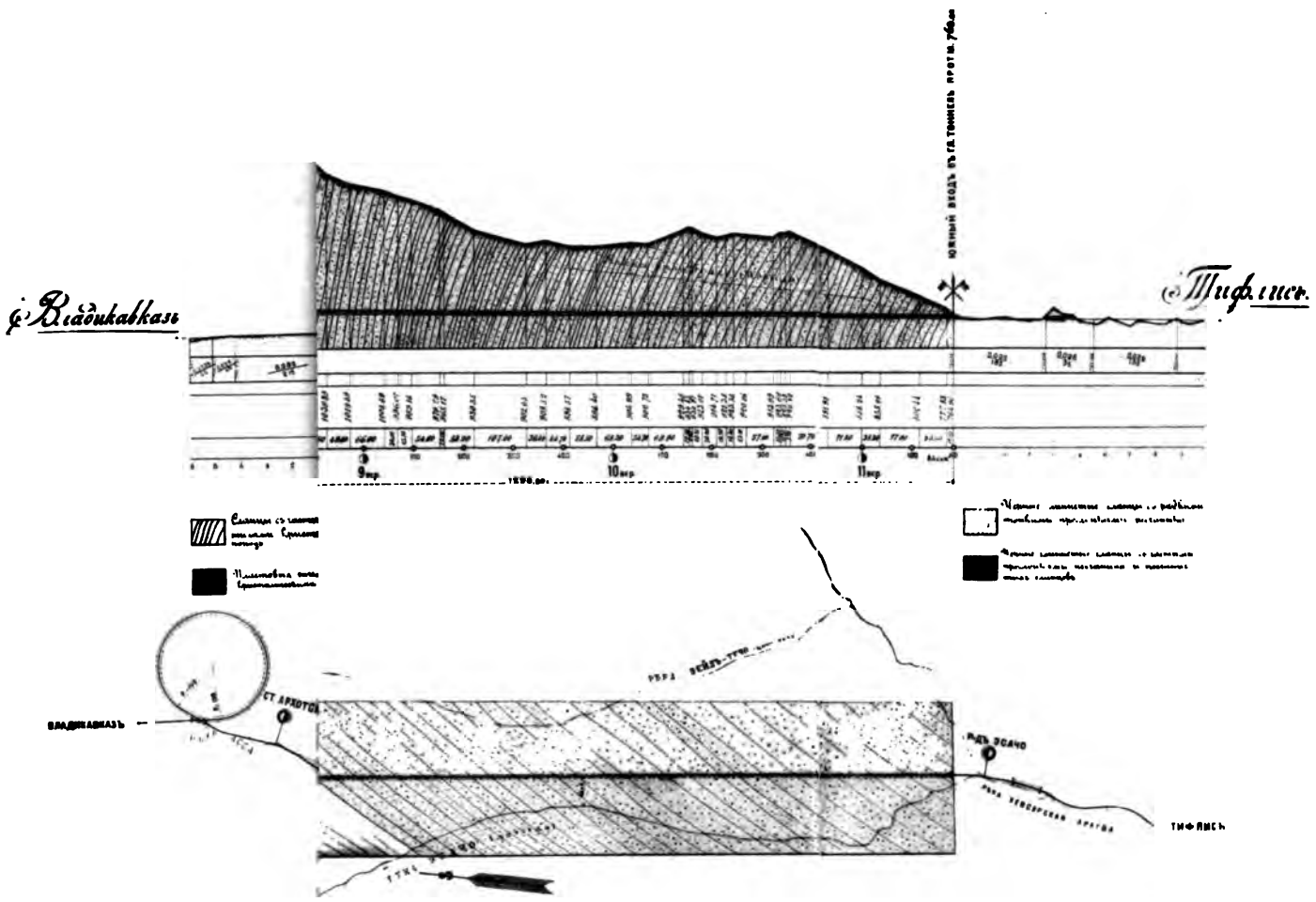
3) Отъ пик. № 32 + 40 саж. до пик. № 45 ущелье съуживается, рѣка идетъ преимущественно въ скалистыхъ берегахъ; ущелье въ нѣкоторыхъ мѣстахъ съуживается по низу до 2 — 3 саж., а ширина рѣки достигаетъ иногда 0,70 саж. Правый берегъ высокій, круто поднимающійся, скалистый; лѣвый берегъ поднимается отъ рѣки на высоту 1—2 саж. круто, затѣмъ представляетъ сравнительно пологій склонъ, густо заросшій лѣсомъ и кустарникомъ и оканчивающійся опять крутыми обнаженіями. Этотъ характеръ лѣваго берега нарушается отъ пик. № 35 + 35,60 саж. до пик. № 36 + 30,40 саж. большой землистой осыпью съ крупными обломками сланцевъ. Сланцы здѣсь преимущественно однообразные, черные, пластинчатые; сланцы полосатые очень рѣдки и тутъ между пик. № 35 и № 38 въ сланцахъ изрѣдка наблюдаются слабые отпечатки, трудно опредѣлимые по первому виду. На этомъ участкѣ на пик. № 33 + 33 саж. наблюдается въ сланцахъ три системы трещинъ; паденіе ихъ 58° NO 10°. Частая трещиноватость идетъ подъ 45° NW 280°, а система рѣдкихъ трещинъ — 33° SO 105°. Ниже на пик. № 36 + 37 саж. наблюдаемое паденіе сланцевъ уже подъ 60° NW 335°, а на пик. № 37—45° NW 335°. Такое паденіе сохраняется на всемъ почти протяженіи, такъ около пик. № 41 + 38 саж. паденіе 45° NW 320°; на пик. № 42 + 34 саж. паденіе 55° NW 350°, трещиноватость 30° S. Далѣе на пик. № 43 + 8 саж. паденіе по прослоямъ песчаника идетъ 45° NW 330°, а система трещинъ— 50° SO 120°.

4) Отъ пик. № 45 почти на протяженіи 100 саж. правый склонъ ущелья представляетъ большую глыбовую осыпь, запружающую иногда русло Арагвы. Ниже этой осыпи до ущелья рѣки Бло сланцевые склоны тоже значительно разрушены и начинаютъ образовывать осыпи. Склонъ лѣваго берега отъ пик. № 45 до пик. № 49 крутой, покрытъ растительностью и почти на всемъ этомъ протяженіи сланцы такъ потресканы, что весь этотъ склонъ представляетъ почти одну землисто-глыбовую осыпь.

Склонъ праваго берега на протяженіи между Бло и Гуданью крутой, почти отвѣсный, но сланцы тоже сильно трещиноваты. Лѣвый берегъ отъ пик. № 49 + 17 саж., т.-е. почти противъ впаденія въ Арагву Бло, до Гудани представляетъ склонъ болѣе пологій и прочный. Черные глинистые сланцы упомянутой осыпи представляютъ разновидность, сильно отличающуюся отъ предыдущихъ; въ нихъ не замѣчается пластинчатости, столь свойственной всѣмъ разновидностямъ сланцевъ; они мягки, распадаются на неправильные куски, подобно тому, какъ распадаются рухляки. Въ сланцахъ этой осыпи найдены плохіе отпечатки окаменѣлостей. Нѣсколько выше осыпи по Арагвѣ, паденіе сланцевъ 80° NO 70°; рѣдкая система трещинъ 40° SW 250°; въ концѣ той же осыпи, на правомъ берегу паденіе 70° NO 30°; на лѣвомъ берегу, какъ разъ напротивъ конца осыпи, паденіе 65° NW 300°; система же рѣдкихъ трещинъ 17° SW 210°.

Ниже, близъ впаденія Бло, видимо имѣются двѣ антиклинальныя крутыя складки,

ХАГО ТОННЕЛЯ.



прорванныя, одна Бло, другая Арагвой. Надо замѣтить, что вообще на южной сторонѣ перевальнаго участка является характернымъ сильное разрушеніе сланцевъ въ вершинахъ антиклинальныхъ складокъ, что ясно замѣтно даже въ мѣстахъ незначительной вторичной складчатости, какъ это можно подмѣтить на протяженіи между Бло и большой осыпью противъ пикета № 45, по правому берегу Арагвы, почему здѣсь начинаютъ уже образовываться осыпи. Подобная же вторичная складчатость наблюдается по лѣ-

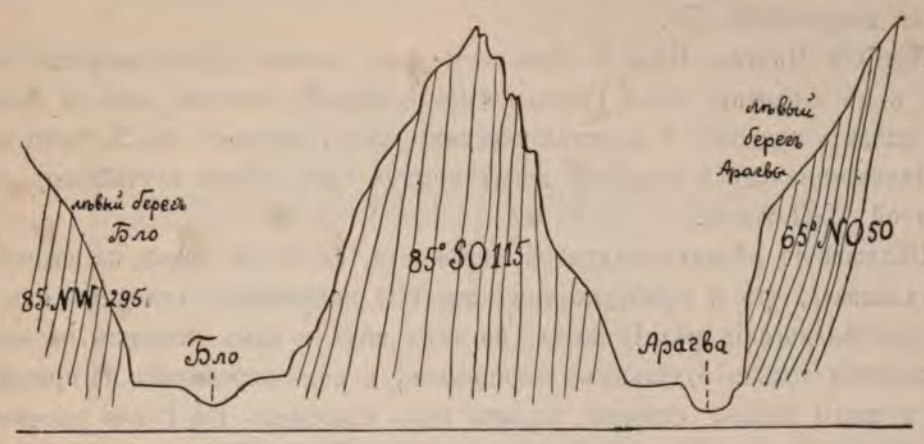


Рис. 18.

вому берегу Арагвы между пик. № 49 и Гуданью, внизу на уровнѣ рѣки. Кромѣ того на пикетѣ № 49 + 6 саж., т.-е. нѣсколько ниже уже приведенной складки, наблюдается, видимо, продолженіе той же складки черезъ р. Арагву, съ нѣсколько инымъ направленіемъ паденія; именно здѣсь, въ лѣвомъ берегѣ наблюдается паденіе 45^0 NW 340^0, на правомъ же берегу 25^0 SW 255^0. Сланцеватость по лѣвому берегу 80^0 NW 330^0.

Этотъ примѣръ можетъ служить доказательствомъ сложности стратиграфическихъ условій перевальнаго участка и вмѣстѣ съ тѣмъ даетъ нѣкоторое указаніе на возможность существованія на южной сторонѣ складокъ куполообразныхъ, т.-е. такихъ, въ которыхъ изгибы пластовъ не идутъ въ одномъ опредѣленномъ направленіи, но во всѣхъ направленіяхъ, вслѣдствіе чего вершины антиклиналей образуютъ какъ бы куполы.

Вслѣдствіе невозможности прослѣдить многихъ боковыхъ ущелій, нѣтъ достаточныхъ данныхъ для полнаго утвержденія даннаго предположенія, но возможно, что этимъ явленіемъ объяснится также сильное разрушеніе сланцевъ на склонахъ ущелья, на значительной высотѣ надъ послѣднимъ, въ мѣстахъ, прилегающихъ къ ауламъ: Чхубы-Цингхаду, Уканъ-Хаду, гдѣ и имѣются пастбища и пахотныя поля, а также объясняется и то радіальное направленіе, которое имѣютъ ручьи, составляющіе верховья Хевсурской Арагвы.

Свита черныхъ глинистыхъ сланцевъ южной стороны перевальнаго участка заканчивается выходомъ въ правомъ берегу Гудани пласта сѣраго, очень твердаго песчаника; паденіе его 70^0 на N. Песчаникъ этотъ занимаетъ все русло Гудани, въ мѣстѣ предполагаемаго 6-ти саж. моста, и проявляется даже на лѣвомъ берегу подъ наносомъ, представляя такимъ образомъ мощность въ нѣсколько саженъ.

Изъ приведенныхъ выше стратиграфическихъ данныхъ можно заключить, что:

1) На сѣверной сторонѣ перевальнаго участка имѣется рядъ трещинъ, идущихъ въ направленіи WO или съ NW на SO, представляющихъ вѣроятно рядъ сдвиговъ; къ этимъ трещинамъ идутъ жилы кристаллическихъ породъ.

2) Направленію этихъ трещинъ слѣдуетъ преимущественно и ясно выраженная сланцеватость.

3) Образованіе трещинъ обусловлено кристаллическимъ массивомъ, идущимъ отъ Казбека въ направленіи NS.

4) Хребетъ Чингисъ-Клоэ и образуемые имъ мощные кристаллическіе выходы на Колотани и на Архотисъ выше Гимчи не представляютъ массива, ибо въ этомъ случаѣ надо бы ожидать трещинъ и кристаллическихъ жилъ, идущихъ на N, чего не наблюдается. Нахожденіе одной подобной жилы можетъ быть только случайнымъ развѣтвленіемъ другой W-O жилы.

5) Нахожденіе рѣдкихъ валуновъ порфирита только по Эсачо, на южной сторонѣ, можетъ указывать, что и здѣсь, въ томъ же WO направленіи отходятъ отъ главнаго массива кристаллическія рѣдкія жилы, но такъ какъ и самъ массивъ на южной сторонѣ появляется только отдѣльными вершинами, а подъ переваломъ не прорвалъ сланцевъ, то и жилы южной стороны скрыты подъ сланцами. Въ Эсачо размывъ въ настоящее время достигъ до подобной дейки, отчего и начинаютъ появляться мелкіе рѣдкіе обломки.

6) Черные глинистые сланцы сѣверной стороны обладаютъ сравнительно большой твердостью, образуютъ осыпи плитняковыя или глыбовыя — рѣдко листовыя, и, какъ исключеніе, землистыя; слѣдовъ органической жизни въ этихъ сланцахъ нѣтъ.

7) Черные глинистые сланцы южной стороны обладаютъ меньшей твердостью, болѣе легкой разрушенностью и на протяженіи перевальнаго участка видимо представляются разнаго возраста; въ нѣкоторыхъ имѣются слѣды, хотя не ясные, органической жизни.

ОПИСАНІЕ ЮЖНАГО УЧАСТКА.

Ф. Ю. Левинсона-Лессинга.

Южный участокъ распадается довольно естественно, какъ по техническимъ условіямъ, такъ и по характеру геологическихъ отложеній, на три участка: 1) отъ Гудани до Ороцхали по Хевсурской Арагвѣ, 2) отъ Ороцхали до Жинвани по Пшавской Арагвѣ, и 3) отъ Жинвани до Авчалъ по Бѣлой Арагвѣ. Разсмотримъ каждый изъ этихъ участковъ въ отдѣльности.

Долина Хевсурской Арагвы отъ Гудани до Ороцхали.

На всемъ протяженіи отъ Гудани до Ороцхали, долина Хевсурской Арагвы представляетъ узкое и дикое ущелье—въ высокихъ скалистыхъ стѣнахъ. Въ техническомъ отношеніи можно разбить этотъ участокъ на три отрѣзка, изъ которыхъ каждый отличается своими особенностями. Первый изъ нихъ, отъ Гудани до Борисахо, представляетъ такую тѣснину, по которой желѣзно-дорожной линіи придется идти во всякомъ случаѣ не низомъ, а верхомъ, т.-е. по нижней трети возвышенностей, окаймляющихъ тѣснину рѣчной долины. Второй отрѣзокъ отъ Борисахо до Датвисъ-Хеви изобилуетъ болѣе или менѣе серьезными осыпями, между тѣмъ какъ на третьемъ отрѣзкѣ, отъ Датвиса до Ороцхали, долина нѣсколько шире и отличается присутствіемъ удобныхъ площадокъ, то на лѣвомъ, то на правомъ берегу.

Отъ устья Гудани до впаденія Рошки тянется вдоль рѣки терраса, въ общемъ того же характера, какъ и описанная дальше терраса ниже Рошки: это скалистое основаніе изъ черныхъ глинистыхъ и сѣроваковыхъ палеозойскихъ сланцевъ, покрыто болѣе или менѣе мощнымъ валуннымъ наносомъ, среди котораго торчатъ кое-гдѣ и скалистые мыски; только между углами 3 А и 2 А магистрали терраса прерывается крутой и осыпающейся скалистой стѣною. Такая же стѣна замыкаетъ и нижеописанные оползни Гули у моста, немного ниже Рошки. Ниже, по теченію Арагвы, между Рошкин-

скимъ водопадомъ и Гули-Цзири, валунные наносы достигаютъ значительнаго развитія и придаютъ этому отрѣзку особенный интересъ.

За Гули-Цзири, гдѣ рѣка прорыла себѣ ложе въ узкой каменистой тѣснинѣ, и гдѣ сложная складчатость, осѣданіе антиклинальнаго свода, складки-сдвиги и осыпи значительно нарушили нормальныя условія залеганія сланцевъ, тѣсно и часто чередующихся съ песчаниками, долина рѣки сразу расширяется, образуя у угл. 34 А довольно широкую площадку по правому берегу рѣки—мѣсто нашего лагеря. Скалы по лѣвому берегу отступаютъ здѣсь отъ рѣки, образуя довольно пологій склонъ, покрытый задернованною осыпью; замкнувъ упомянутую поляну скалистымъ невысокимъ гребнемъ, пересѣкающимъ осыпь и доходящимъ вплоть до рѣки, скалы уже окончательно отступаютъ съ тѣмъ, чтобы снова вернуться за угл. 29 А въ видѣ крутой и высокой скалистой стѣны, основаніе которой непосредственно омывается рѣкой, а верхняя часть нависла, угрожая паденіемъ. Между угл. 38 А и 29 А, какъ сказано, скалистая стѣна отступила отъ рѣки, и склонъ между скалами, обнаженными на рѣкѣ у основанія осыпи и подъ этой послѣдней, покрытъ задернованной осыпью, состоящей изъ мелкой сланцевой дресвы. Какъ показалъ шурфъ, заложенный въ этой осыпи между 31 А и 30 А, на мѣстѣ предполагаемой выемки, матеріалъ этой осыпи является чрезвычайно сыпучимъ, легко осыпающимся (независимо отъ ключей, въ сухомъ видѣ), такъ что плетень и щитъ не спасли круглаго шурфа, а въ четыреугольномъ—частыми рамами съ трудомъ удавалось удерживать стѣнки отъ осыпанія; на этомъ основаніи проекты выемки были оставлены, и линія перенесена на нѣсколько саженъ ниже, на насыпь. У конца этой осыпи, гдѣ уг. 29 А, долина по правому берегу, какъ сказано, замыкается скалистой стѣной, доходящей до уг. 23 А. Здѣсь видъ мѣстности измѣняется довольно рѣзко и вплоть до Рошкинскаго водопада сохраняетъ слѣдующій характеръ. Въ общемъ болѣе или менѣе пологій или террасовидный склонъ горы, задернованный и частью облѣсенный, заваленъ громадными глыбами характернаго конгломерата порфиритовой агломератной лавы, мандельштейновъ, порфиритовъ, діабаза, коренныхъ выходовъ, которыхъ нѣтъ ни здѣсь, ни по сосѣдству. Среди этого склона въ разныхъ мѣстахъ торчатъ болѣе или менѣе острые и разрушенные гребни сланцевъ, спускающіеся въ общемъ перпендикулярно къ рѣкѣ. Издали, или при бѣгломъ осмотрѣ, получается впечатлѣніе какъ бы области когда-то ознаменованной обвалами; сначала напрашивается мысль о разрушенныхъ на мѣстѣ или обвалившихся жилахъ, лакколитахъ и т. п., прорѣзавшихъ сланцы. Но полное отсутствіе слѣдовъ какихъ бы то ни было коренныхъ выходовъ, значительная мощность наноса съ валунами и глыбами порфирита, пористыхъ древнихъ лавъ, мандельштейновъ и агломератныхъ лавъ; далѣе полная несортированность этого матеріала, гдѣ въ песчано-суглинистомъ мелкоземѣ, рядомъ съ мелкими галечками залегаютъ крупные валуны и огромныя глыбы; наконецъ, экскурсіи (мои и Стрешевскаго) на Клеости и еще болѣе высокіе пункты, гдѣ характеръ наноса и валуновъ остается совершенно тотъ же на самыхъ вершинахъ смежныхъ съ Рошкою горъ; все это говоритъ и противъ перваго предположенія, и противъ перенесенія валуновъ и глыбъ проточною водой, съ коренного мѣстонахожденія названныхъ породъ. Такимъ образомъ напрашивается одновременно и у Стрешевскаго, и у меня предположеніе о ледниковомъ происхожденіи толщъ Рошкинскаго наноса. Орографія участка

Ущелье р. Хевсурской Арагвы сѣвернѣе с. Борисахо

Оползень южнѣе с. Борисахо

между уг. 23 А и Рошкой схематически можетъ быть представлена такъ: цѣлый рядъ гребней сланца, то обнажаясь надъ рѣкой, то посреди склона, пересѣкаетъ склонъ горы къ рѣкѣ, а всѣ промежутки между этими гребнями, какъ съ поверхности, такъ подчасъ и до значительной глубины, какъ показываютъ шурфы, заполнены валуннымъ наносомъ: крупныя глыбы кристаллическихъ породъ то торчатъ среди болѣе мелкаго наноса, то сидятъ на скалѣ, то, наконецъ, свалились въ ложе рѣки. Отдѣльные гребни близко отъ поверхности или же на нѣкоторой глубинѣ соединяются между собою, такъ что на извѣстномъ разстояніи отъ рѣки образуется сплошной скалистый массивъ сланцевъ, въ которомъ предположенъ петлеобразный тоннель; но мѣстами есть и глубокіе овраги, прорѣзающіе скалы, быть можетъ, до основанія склона горы къ рѣкѣ.

Дикая, живописная Рошка, шумно низвергающая свои воды каскадами между причудливо нагроможденными огромными глыбами шаровой лавы, отдѣляется отъ Арагвы скалистымъ сланцевымъ выступомъ. Отсюда до границы участка тянутся высокія, то голыя, то мѣстами прикрытыя ничтожными осыпями, сланцевыя скалы, по большей части круто спускающіяся къ рѣкѣ. Высокій скалистый треугольникъ, служащій водораздѣломъ между Рошкой, Арагвой и Бло, также покрытъ тѣмъ же валуннымъ наносомъ, о которомъ была рѣчь. Вслѣдствіе крутизны обрыва онъ отсутствуетъ на правомъ берегу Арагвы выше Рошки, за то болѣе пологій лѣвый склонъ долины Арагвы на названномъ участкѣ весь покрытъ валуннымъ наносомъ. Но стоитъ дойти до Бло, какъ сразу исчезаютъ и валуны кристаллическихъ породъ по рѣкѣ и валунный наносъ на горѣ: р. Бло является сѣверной границей распространенія интересныхъ отложеній, свидѣтельствующихъ о нѣкогда покрывавшемъ эти мѣстности ледникѣ. При впаденіи Рошки и сама Арагва имѣетъ очень сильное паденіе, представляя также почти водопадъ; здѣсь интересны гладкія, какъ бы полированныя поверхности сланца и растущіе еще и теперь гигантскіе котлы, выдалбливаемые рѣкою при помощи камней въ служащемъ ей ложемъ сланцѣ.

На лѣвомъ берегу Арагвы, выше Гули-Цзири, гдѣ онъ является скалистымъ, слѣдуетъ отмѣтить громадные оползни, покоющіеся на скалистомъ основаніи; у Гули они спускаются непосредственно къ рѣкѣ, мѣстами среди нихъ торчатъ уцѣлѣвшіе отъ разрушенія острые сланцевые гребни. Пропитанные водою, то ниспадающей ручьями, то сочащейся внутри осыпей, эти оползни находятся въ постоянномъ поступательномъ движеніи и для желѣзно-дорожной линіи являются безусловно негодными.

Съ угла 34 А до угла В тянется интересная и сложная дислокація Гули-Цзири („Карменъ"), представляющая двѣ складки съ полуразрушенными антиклинальными сводами, сдвигами по синклиналямъ и сдвигомъ вдоль рѣки. На лѣвомъ берегу, противъ сѣвернаго крыла антиклинали темно-сѣрый сланцеватый песчаникъ (или сѣроваковый сланецъ), большія тонкія плиты котораго въ изобиліи валяются у подножія осыпавшагося крутого склона горы, оказались содержащими своеобразные отпечатки, которые были приняты мною за растительные остатки. Проф. Шмальгаузенъ, которому были пересланы означенные образцы, подтвердилъ это предположеніе; къ сожалѣнію, эти растенія неопредѣлимы (см. табл. XII, фиг. 1).

Отъ Гули-Цзири до Борисахо долина окаймлена скалистыми возвышенностями, сложенными изъ тѣхъ же черныхъ палеозойскихъ сланцевъ, перемежающихся съ песча-

никами. Старыхъ глетчерныхъ наносовъ здѣсь уже нѣтъ; лишь кое-гдѣ къ нижней части возвышенностей, омываемыхъ рѣкою, прислонены террасы галечныхъ наносовъ Арагвы, свидѣтельствующія о прежнемъ, болѣе высокомъ ея положеніи, о постепенномъ углубленіи ея русла и долины. Между Охеръ-Хеви и реп. 16, гдѣ оканчивается вторая антиклиналь Гули-Цзири, прозванной „Карменъ", при нѣкоторомъ разнообразіи внѣшней конфигураціи, несмотря на то, что въ однихъ мѣстахъ рѣка, раздѣлившись на два рукава, изгибается дугой къ востоку, въ другихъ, какъ, напр., у угла 15, долина пересѣкается доходящимъ до рѣки узкимъ скалистымъ гребнемъ, въ общемъ сохраняется слѣдующее строеніе праваго берега. Узкая галечная полянка окаймлена то крутымъ, то болѣе пологимъ склономъ, сложеннымъ изъ сланцевъ, чередующихся съ песчаниками. У основанія этого склона вездѣ обнажаются скалы, во многихъ мѣстахъ онѣ торчатъ гребнями и на самомъ склонѣ; весь склонъ представляется скалистымъ, но мѣстами скалы, паденіе которыхъ крутое, разрушены и покрыты болѣе или менѣе зна-

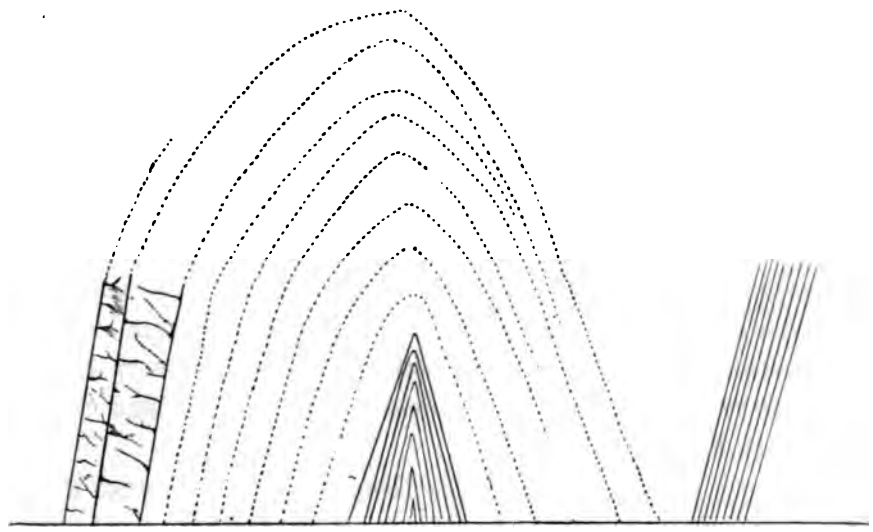


Рис. 19. Схема разорванной антиклинали на лѣвомъ берегу Хевсурской Арагвы противъ Борисахо, съ сохранившимся ядромъ антиклинали, скрытымъ подъ обваломъ и обнаруженнымъ шурфовкой.

чительными осыпями, во многихъ случаяхъ прикрытыми растительностью. Благодаря этому, если принимать во вниманіе только наружный видъ склона, получается смѣна скалистыхъ гребней и осыпей, глубина которыхъ въ различныхъ мѣстахъ различна; но и подъ этими осыпями, повторяемъ, на ничтожной глубинѣ залегаетъ уже прочная скала. Галечныя долины Ликокисъ-Цхали и Охеръ-Хеви, равно какъ и скалистые мысы у входовъ въ нихъ и у Чердилисъ-Цхали не представляютъ ничего особеннаго ни въ геологическомъ, ни въ техническомъ отношеніи. Точно также мало интересна и широкая ровная и низменная поляна, тянущаяся отъ Чердилисъ-Цхали и окаймленная до угла 34 у сѣв. крыла Борисаховской антиклинали пологимъ осыпнымъ склономъ, покрытымъ растительностью. Особенный интересъ, но въ то же время и сложную въ техническомъ отношеніи задачу представляетъ складка Борисахо.

Борисахо представляетъ грандіозный примѣръ разрушенной антиклинали. На лѣвомъ берегу это разрушеніе ограничилось уничтоженіемъ лишь верхней части складки, выразившемся обвалами и нагроможденіемъ крупныхъ угловатыхъ глыбъ песчаника, причемъ подъ этими обвалами можно было шурфовкой констатировать сохранившееся ядро антиклинали. Эта сторона поэтому вполнѣ пригодна для обходнаго тоннеля, входящаго у сѣвернаго крыла антиклинали. На правомъ берегу, напротивъ, отъ рѣки до самаго гребня горы, или по крайней мѣрѣ до самой верхней деревни, складка разрушена до самаго основанія; лишь кое-гдѣ сохранились ничтожные слѣды коренной породы. Борисаховская антиклиналь праваго берега кромѣ того, повидимому, была богаче сланцами, чѣмъ песчаниками; при томъ эти сланцы частью черные, содержащіе органическое вещество, частью заключающіе большіе желваки сѣрнаго колчедана. Поэтому обломки сланцевъ обвалившейся антиклинали легко превращаются въ черную жирную

Рис. 20. Схема разорванной антиклинали на правомъ берегу Хевсурской Арагвы у Борисахо.

глину; благодаря помощи ключей, эта глинисто-щебневатая масса образовала значительный оползень, медленно оттѣсняющій рѣку въ противоположную сторону. У южнаго крыла складки такого же характера оползень (но значительно меньшихъ размѣровъ) заставляетъ рѣку снова удариться въ правый берегъ; благодаря этому рѣка и дѣлаетъ здѣсь, противъ Борисаховскаго сплыва, такую рѣзкую петлю.

Отъ лѣваго берега Борисахо до Датвиса нельзя отмѣтить ничего особенно интереснаго въ геологическомъ отношеніи. По большей части здѣсь скалистые склоны долины Хевсурской Арагвы круто спускаются къ рѣкѣ, мѣстами оставляя площадки на нижней террасѣ долины, мѣстами же непосредственно окаймляя рѣку. Чрезвычайно сложно строеніе мѣстности при впаденіи р. Датвисъ-Хеви, гдѣ сложная складчатость, выносы и осыпи представляютъ крайне запутанную картину, обусловленную сложностью самыхъ складокъ (см. приложенный схематическій рисунокъ) и сложной орографіей; благодаря

тому, что впадающій здѣсь противъ этихъ складокъ лѣвый притокъ, вмѣстѣ съ самой Арагвой, отрѣзалъ отъ лѣваго берега острый и узкій мысъ, на которомъ видны тѣ же складки, что и снятыя на рис. 21 съ праваго берега, получается впечатлѣніе какъ бы узкаго скалистаго острова между Арагвой и ея лѣвымъ притокомъ.

Рис. 21. Двѣ складки у Датвиса.

Сланцы съ прослоями песчаниковъ образуютъ двѣ антиклинали; въ складкѣ *a* обнаруживается песчаниковое ядро складки; цифры внизу означаютъ пикеты.

Противъ угла 104 на лѣвомъ берегу паденіе болѣе крутое: NO подъ ∠ 80°; здѣсь встрѣчаются въ рѣчномъ наносѣ довольно большіе валуны порфировыхъ породъ и агломератной лавы, какъ у Рошки. У угла 105 рѣка тѣснится въ скалахъ; въ обоихъ берегахъ обнажены сѣрые тонкослоистые песчаники и глинистые сланцы съ паденіемъ NNO подъ ∠ 50° — 60°.

Нѣсколько ниже разстилается на правомъ берегу довольно широкая площадка (гдѣ пик. 109 и 110), ограниченная частью разрушенными скалами, гдѣ среди осыпи и растительнаго покрова кое-гдѣ виднѣется однако коренная порода. У № 111 правый мысъ, при сліяніи двухъ Арагвъ преимущественно сложенъ изъ большихъ толщъ мягкаго тальково-глинистаго сланца съ прослоями песчаника.

Немного выше сліянія по Хевсурской Арагвѣ коренныя породы обнажены у самой рѣки, гдѣ онѣ служатъ основаніемъ прочныхъ и надежныхъ площадокъ; лишь кое-гдѣ, особенно по лѣвому берегу, эти площадки придется защитить отъ незначительныхъ осыпей.

При сліяніи Хевсурской Арагвы съ Пшавскою на скалистыхъ мысахъ обоихъ береговъ наблюдается паденіе коренныхъ породъ—глинистыхъ и близкихъ къ нимъ сланцевъ на N (NNO) подъ ∠ 60°; но оно усложнено и частью замаскировано изогнутіемъ, плойчатостью и діагональной сланцеватостью породъ.

Долина Пшавской Арагвы, отъ Ороцхали до Жинвани.

У Ороцхали, мѣста впаденія Хевсурской Арагвы въ Пшавскую, наблюдается болѣе или менѣе рѣзкая и ясная смѣна палеозойскихъ сланцевъ новой свитой болѣе свѣтлыхъ сланцевъ, которые тянутся вверхъ по Пшавской Арагвѣ и внизъ приблизительно до Магаро.

Какъ будетъ показано ниже, непосредственно выше Магаро появляются песчаники, и юрскіе цементные известняки, уступаютъ свое мѣсто сѣрымъ известняковымъ или

песчано-известняковымъ породамъ. Выше такъ называемыхъ Пшавскихъ воротъ (Картханы), особенно же, начиная съ окрестностей Гударахъ, песчаники пропадаютъ и выступаетъ новая свита сѣрыхъ сланцеватыхъ породъ. Это известковые, известково-глинистые и известково-глинисто-тальковые сланцы, то толстослоистые, то тонкосланцеватые и жирные на ощупь и на видъ; иногда имъ подчинены отдѣльные прослои песчаниковъ. Эти породы господствуютъ до Ороцхали, гдѣ на смѣну имъ являются палеозойскіе сланцы. Отсутствіе окаменѣлостей не позволяетъ точно опредѣлить возрастъ этой свиты породъ; по аналогіи я считаю ихъ за лейясовые сланцы.

Между Ороцхали и первымъ мостомъ крутыя, почти отвѣсныя скалы, сложенныя изъ этихъ сланцевъ или непосредственно омываются рѣкою, или отдѣлены отъ нея только узкой низменной полянкой. На правомъ берегу, вслѣдствіе обваловъ и оползней, скрывающихъ террасу, образованную нижней третью возвышенностей, условія нѣсколько болѣе сложны. Вообще въ геологическомъ отношеніи долина Пшавской Арагвы отъ Ороцхали до Магаро представляетъ мало интереснаго вслѣдствіе отсутствія органическихъ остатковъ. Нѣкоторое разнообразіе этого участка обусловлено лишь нѣсколькими складками и формами размыванія сланцевъ.

Передъ № 140, гдѣ рѣка на небольшомъ протяженіи течетъ по простиранію слоевъ, образовалась небольшая скалистая тѣснина, въ которой слои падаютъ на N подъ $\angle$ 45^0. Лѣвый берегъ на всемъ протяженіи отсюда до № 136—137, гдѣ линія опять переходитъ на правый берегъ, богатъ ручейками-каскадиками. Здѣсь господствуютъ сѣрые песчаниковые сланцы, тонко-сланцеватые глинистые сланцы и т. п. породы. Дальше господствуютъ песчаники, представляющіе хорошій строительный матеріалъ, съ подчиненными сланцами, въ которыхъ сланцеватость идетъ діагонально къ слоямъ и къ паденію. Паденіе NNO $\angle$ 85^0, у репера 36, оно опускается до $\angle$ 55^0, а затѣмъ снова становится болѣе крутымъ. На правомъ берегу между скалистой стѣной и рѣкою остается только узкая тропа, такъ что линію придется вести по террасѣ лѣваго сильно облѣсеннаго берега; у репера 36 скалы праваго берега подходятъ даже почти непосредственно къ рѣкѣ. Наконецъ, прежде чѣмъ перейти опять на лѣвый берегъ у самаго сліянія, желѣзнодорожная линія снова переходитъ за мостомъ на правую поляну. Передъ угломъ 120 и мостомъ снова долина преграждается ущельемъ, сложеннымъ изъ песчаниковъ, которымъ, какъ у Ороцхали, подчинены сланцы, поставленные на голову. Тоннель прорѣжетъ здѣсь скалы и срѣжетъ часть осыпи, ограничивающей площадку, которая тянется вдоль рѣки. Противъ этой поляны праваго берега лѣвый обрывается надъ рѣкою крутой и высокой террасой; сама терраса представляетъ закрѣпленныя и облѣсенныя осыпи, покоющіяся на коренныхъ породахъ, выходы которыхъ выступаютъ надъ самой рѣкой и даже въ ея руслѣ.

Между углами 144 и 140 по правому берегу въ видѣ размытой террасы, прислоненной къ выходамъ коренныхъ породъ, залегаетъ мощный суглинистый наносъ, богатый крупными окатанными валунами кристаллическихъ породъ. Паденіе коренныхъ породъ (у № 144 кварцитовъ, песчаниковъ, сланцевъ), отъ $\angle$ 55^0 до вертикальнаго. Скалы правой террасы обточены, закруглены и разъѣдены водою до высоты 2—3 саж. надъ рѣкою, представляя тѣ закругленныя формы, которыя часто наблюдаются на берегахъ большихъ водоёмовъ, въ мѣстахъ прибоя.

У угла 149 на лѣвомъ берегу небольшой выносъ оврага (или осыпь), который легко можно пересѣчь: по правому берегу тянется широкая галечная поляна; на обоихъ берегахъ (въ основаніи террасы) выходятъ скалы. Начиная съ № 149 долина рѣчки завалена большими скопленіями гальки.

Приблизительно у угловъ 154—155 вдоль лѣваго берега тянется широкая равнинка-терраса (мѣстами засѣянная гречихой), возвышающаяся на 1 арш. надъ галечной заливной долиной рѣки; на правомъ берегу—скалы съ паденіемъ въ $\angle$ 50° непосредственно подходятъ къ рѣкѣ. На всемъ протяженіи, отсюда до угла 158 и дальше, рѣка течетъ по широкой заливной долинѣ, покрытой гальками различныхъ твердыхъ породъ, въ томъ числѣ и кристаллическихъ; мѣстами среди этой долины возвышаются низменные облѣсенные островки, и рѣчка дѣлится на два или нѣсколько рукавовъ. Берегъ долины представляетъ то болѣе пологіе скаты, облѣсенные и покрытые мелкими осыпями выходы коренныхъ породъ, то выходы голыхъ скалъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ можно констатировать, что всѣ осыпи покоятся здѣсь на коренныхъ породахъ, являются поверхностными, совершенно безопасными, такъ какъ подъ ними, у подножія террасы, непосредственно надъ рѣкою, наблюдаются выходы коренныхъ горныхъ породъ.

У угла 158, гдѣ въ Арагву впадаетъ небольшой лѣвый притокъ, нанесенъ галечный выносъ; ниже его тянется низменная широкая поляна, возвышающаяся на 1 арш. надъ галечной долиной; здѣсь вбитъ реперъ 44. Довольно далеко сохраняется такой характеръ долины — въ видѣ низменной поляны, иногда представляющей только облѣсенный рѣчной галечникъ; эта поляна пріурочена то къ лѣвому, то къ правому берегу. По краямъ этой поляны выходитъ сѣрый тонко-слоистый песчаникъ.

На 2—2½ в. ниже Кацалъ-Хеви верхнія и среднія части скалистой правой стѣны обнаруживаютъ интересную сложную складчатость. Эти складки немного ниже Апшо и Кхомисъ представляютъ большой интересъ. Горы сложены здѣсь изъ тѣхъ же известняковыхъ сланцевъ, часто покрытыхъ густымъ бѣлымъ налетомъ; взобраться наверхъ нѣтъ возможности, а отдѣльность затрудняетъ точное опредѣленіе паденія на разстояніи. Въ общемъ паденіе опредѣлено какъ N подъ $\angle$ 70°; нѣсколько дальше — N(NNO) — $\angle$ 60°. Верхняя треть горы, надъ этими сланцами сложена изъ бѣлыхъ или сѣрыхъ известняковъ, сдавленныхъ въ рядъ волнистыхъ мелкихъ складокъ. Внизу, у подножія описываемой стѣны праваго берега, слѣдуетъ отмѣтить крутой обвалившійся обрывъ известняковъ и брекчіи; здѣсь линія должна идти по лѣвому берегу. Дальше паденіе становится болѣе пологимъ,—около 40° на N,—а еще немного дальше, версты на три выше Гударахъ, наблюдается прелестно выраженная лежащая синклинальная складка. Дальше паденіе опредѣлено въ NNO $\angle$ 45° — это чуть-чуть ниже Апшо и Кхомисъ. Слѣдуетъ замѣтить, что здѣсь имѣется, повидимому, рядъ складокъ; кажущаяся поперечная складчатость объясняется, вѣроятно, волнообразнымъ изогнутіемъ слоевъ по простиранію. На правомъ берегу на склонѣ чередуются лѣсъ, осыпи и оголенные скалистые участки, а по лѣвому тянется низменная терраса, по которой свободно можетъ быть ведена линія.

Ниже Кацалъ-Хеви, противъ перваго духана, непосредственно подъ галечной долиной, у основанія террасы, выходитъ сѣрый песчаникъ, такой же, какъ выше, у Оро-

Цхали; паденіе NNO ∠ около 80°. Выше надъ нимъ залегаютъ сланцеватыя породы. Противъ кузницы, немного выше лѣваго духана, изъ-подъ террасы выходитъ цѣлый горизонтъ бьющихъ углекисло-желѣзистыхъ ключей, образовавшихъ въ долинѣ рѣки цѣлую мочежинку, въ которой обильно выдѣляется углекислота. Изъ-подъ самой скалы бьетъ сильный родникъ, разливающійся цѣлымъ желѣзистымъ ручейкомъ, который питается и вышеупомянутыми ключами. Обиліе ключей заслуживаетъ здѣсь вниманія; даже по скаламъ сочатся многочисленные известковые источники, отлагающіе известковый туфъ. Немного выше этихъ источниковъ выходитъ господствующая здѣсь порода— темносѣрый известковоглинистый сланецъ, съ паденіемъ N ∠ 50°; снаружи она покрыта известковымъ туфомъ, а осыпающіеся склоны покрыты отложеніемъ землистой углекислой извести, мѣстами цементирующей обломки коренной породы въ брекчію.

Духанъ Гударахи расположенъ среди широкой галечной долины, отдѣляющей русло рѣки отъ ея правой террасы. Отъ духана до р. Кацалъ-Хеви терраса сложена изъ древняго галечнаго наноса, прислоненнаго къ чередующимся известково-глинистымъ, известковымъ и известково-тальковымъ сланцамъ, паденіе которыхъ здѣсь NNO около ∠ 70°. Эти сланцы снаружи покрыты углекислой корой, отлагаемой многочисленными углекислыми источниками; сѣроватые, жирные на видъ и на ощупь сланцы мягки, склонны къ разрушенію и часто вскипаютъ съ кислотой. Правый притокъ Кацалъ-Хеви промылъ галечную террасу и при своемъ устьѣ завалилъ обширную низину галькой, среди которой рѣка струится нѣсколькими рукавами. Узкая полянка праваго берега до второго духана ограничена закрѣпленными осыпями, покоющимися на склонахъ; мѣстами полянка прерывается или осыпью, или остатками размытой террасы рѣчного валуннаго наноса.

Особенное вниманіе слѣдуетъ обратить на обширную осыпь праваго берега между Картханами и капищемъ, какъ разъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ рѣка, дѣлающая изгибъ къ В, течетъ по простиранію пластовъ. Хотя мѣстами эта значительная осыпь и покоится на коренной породѣ, ее необходимо обойти, что вполнѣ возможно, благодаря существованію на лѣвомъ берегу низменной площадки. Немного выше осыпи, отчасти даже у ея подножія, гдѣ уг. 186, вдоль падающей здѣсь каскадиками рѣки, есть узкая площадка, по которой можно вести линію; на лѣвомъ берегу противъ этого мѣста рѣка омываетъ крупную скалистую стѣну. Эта осыпь, послѣ Борисахо, одна изъ самыхъ значительныхъ по всей южной линіи; она представляетъ осыпающіяся головы песчаниковыхъ и сланцевыхъ пластовъ, имѣющихъ здѣсь довольно крутое паденіе. Рѣка течетъ здѣсь по простиранію слоевъ, какъ и во многихъ другихъ пунктахъ, гдѣ встрѣчаются осыпи. Передъ капищемъ правый берегъ прорѣзанъ долиной небольшаго праваго притока, сильно размывшаго скалистую стѣну и образовавшаго выносъ, сливающійся съ упомянутой осыпью. У капища и непосредственно выше его скалы сложены изъ твердаго песчаника съ нормальнымъ паденіемъ; въ этой части долины, выше капища, преобладаютъ твердые песчаники съ паденіемъ на N подъ ∠ 45—50°; мѣстами толстые слои песчаника чередуются съ песчаниковыми сланцами, попадаются и тонкосланцеватые слои, представляющіе сложное и тѣсное сплетеніе сланца и выклинивающихся прослоевъ песчаника. Въ небольшомъ количествѣ попадаются здѣсь и известковые

туфы, отлагаемые известковыми ключами. Передъ капищемъ, гдѣ преобладаютъ песчаники, можно заложить хорошій карьеръ.

Выше капища и террасы, подъ которой выходитъ углекислый источникъ, по правому берегу до духана у Гударахъ тянется обширная поляна, частью засѣянная гречихой (№ 41). Известняки, окаймляющіе эту террасу сильно и мелко складчаты. Противъ лѣваго притока правый берегъ представляетъ бугоръ — остатокъ террасы галечнаго наноса, прикрытаго осыпью или делювіемъ; онъ преграждаетъ поляну, которая отсюда тянется до духана; ниже и до капища рѣка подходитъ непосредственно къ откосу. Паденіе коренныхъ породъ по правому берегу здѣсь довольно крутое, около 60°. Склонъ, носящій здѣсь тотъ же характеръ, какъ и лѣвый берегъ (см. ниже), кое-гдѣ даетъ обнаженія коренныхъ породъ изъ-подъ делювія и осыпей. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ рѣка, удаляясь къ лѣвому берегу, образуетъ на правомъ берегу полянку, обнажаются твердые песчаники, вскипающіе съ кислотой, известковые, известково-глинистые и известково-тальковые сланцы; паденіе на N (или NNO) подъ ∠ 70°. Что касается лѣваго берега, то отъ духана и до вышеупомянутаго лѣваго притока онъ представляетъ то довольно высокую, то понижающуюся террасу, заваленную осыпями и продуктами разрушенія, изъ-подъ которыхъ у подножія террасы обнажается коренная порода. Рѣка омываетъ здѣсь скалистое основаніе прочной террасы, строеніе которой напоминаетъ то, что̀ сказано о строеніи террасы у Жинвани, съ тѣмъ только отличіемъ, что здѣсь отсутствуютъ мощныя валунныя отложенія. Мѣстами, напр., немного ниже мыса, противолежащаго духану, у подножія террасы выходитъ цѣлый горизонтъ желѣзистыхъ углекислыхъ источниковъ. У вышеупомянутой рѣчки паденіе слоевъ N ∠ 60°, а при ея устьѣ—совмѣстной дѣятельностью самой рѣки, обваловъ, осыпей и источниковъ, нагромождены у подножія склона и на равнинѣ цѣлыя груды камней, галекъ. Интересно, что среди галекъ, которыми усѣяна самая долина Арагвы, здѣсь довольно многочисленны гальки различныхъ кристаллическихъ породъ, въ томъ числѣ и того дацита, который въ довольно крупныхъ валунахъ встрѣчается въ большомъ количествѣ по Хевсурской Арагвѣ, выше Гули. Но, какъ это вполнѣ понятно, здѣсь, на значительно бо̀льшемъ разстояніи отъ ихъ кореннаго мѣстонахожденія, эти валуны значительно меньшихъ размѣровъ, чѣмъ въ верховьяхъ Хевсурской Арагвы.

На участкѣ между Магаро и Гударахами есть нѣсколько болѣе или менѣе интересныхъ пунктовъ, особенно въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ такъ называемыми Пшавскими Воротами или Картханами.

Непосредственно выше Магаро, въ горѣ праваго берега выходятъ достаточно мощные для заложенія карьера слои твердаго сѣраго песчаника; слои почти поставлены на голову, паденіе NNO, ∠ 85°. Нѣсколько дальше въ чередующихся слояхъ песчаника (¼—1 арш.) и искрошеннаго сланца (до нѣсколькихъ саженъ) паденіе нѣсколько болѣе пологое — NNO, ∠ 65°. За сланцами опять на нѣсколько десятковъ саженъ тянется песчаникъ, представляющій хорошій строительный матеріалъ; потомъ опять чередованіе слоевъ съ преобладаніемъ сланца; такъ продолжается до Калило.

На лѣвомъ берегу у Калило выдается скалистый выступъ, за которымъ рѣка дѣлаетъ изгибъ, огибая обширную равнину, отдѣляющую этотъ выступъ отъ Картханы или Пшавскихъ Воротъ, замыкающихъ долину рѣки скалистымъ ущельемъ, обрывисто

Рѣка Арагва „Пшавскія ворота."

Сліяніе р. р. Бѣлой Арагвы и Пшавской Арагвы.

спускающимся въ рѣку. По лѣвому берегу у Калило замѣчается мѣстное изогнутіе коренныхъ породъ, а ниже вышеупомянутаго ущелья можно констатировать паденіе на N подъ ∠ 70—75° и переслаиваніе сланца, песчаника и сѣраго известняка, рѣзко отличающагося отъ породы у Магаро. Упомянутая луговая поляна, у сѣверной оконечности которой наблюдаются непосредственно надъ уровнемъ рѣки выходы коренныхъ породъ, тянется на протяженіи $1^1/_2$—2 верстъ.

По правому берегу, между Калило и широкой поляной, огибаемой рѣкою непосредственно передъ ущельемъ Картханы, тянется, ничѣмъ особенно не отличающаяся, не широкая терраса. Только въ одномъ мѣстѣ, приблизительно на $^1/_4$—$^1/_2$ версты ниже ущелья, какъ разъ въ томъ мѣстѣ праваго берега, куда почти подъ прямымъ угломъ ударяется рѣка, обогнувъ вышеупомянутую поляну, наблюдается интересная складчатость (выше угла 194°). Здѣсь довольно сложная, очень пологая складка, запутанная кромѣ того діагональной сланцеватостью. Особенно интересенъ самый сводъ антиклинали, гдѣ отчетливо выступаетъ мелкая плойчатость известковаго песчаника и тонкими слоями перемежающагося съ нимъ сланца; мелкая трещиноватость песчаника въ томъ же сводѣ доказываетъ сравнительно малую пластичность породы.

Между этой складкой и самымъ ущельемъ, извѣстнымъ подъ названіемъ „Картханы", въ скалистыхъ берегахъ обнажаются то сѣрые кварцитовидные песчаники, какъ въ самомъ ущельи, то слюдистые (и сланцеватые) песчаники. Съ $^1/_4$ в. ниже ущелья паденіе NNO — ∠ 70°. Самое ущелье Картханы, или „Пшавскія Ворота", сложено изъ круто падающихъ или даже прямо поставленныхъ на голову слоевъ твердаго сѣраго кварцитовиднаго песчаника (или даже кварцита), заключающаго мѣстами мелкіе угловатые обломки сланца и роговика (№ 80, уг. 190).

Отъ Калило до Магаро тянутся широкія поляны и лишь въ одномъ мѣстѣ, а именно противъ р. Магаро придется немного срѣзать скалы лѣваго берега полувыемкой, если понадобится обойти галечный выносъ при устьѣ р. Магаро.

Непосредственно передъ Пшавскими Воротами чередуются песчаники со сланцами, сохраняя пока то же паденіе NNO ∠ ок. 70°; пласты твердаго песчаника достигаютъ толщины до $1^1/_2$ арш.; къ сожалѣнію, среди нихъ попадаются и совершенно изломанные брекчіевидные слои. Нѣсколько скалистыхъ гребневидныхъ мысковъ, въ родѣ самаго ущелья, попадаются и выше, но при этомъ на противоположномъ берегу всегда сохраняется полянка, по которой свободно можетъ идти линія.

Магаро является границей между лейясовыми сланцами и тѣми цементными известняками, которые можно по аналогіи разсматривать, какъ юрскія породы (мальмъ?). Хотя онѣ и не содержатъ, къ сожалѣнію, окаменѣлостей.

Магаро расположено надъ правымъ притокомъ Арагвы — р. Магаро, по правому берегу которой при ея устьѣ слѣдуетъ отмѣтить бугоръ, представляющій осыпь, лежащую на коренной породѣ, мощными слоями выходящей на дневную поверхность у рѣки; паденіе NNO, ∠ 50°. Коренныя породы состоятъ изъ чередующихся толстыхъ слоевъ плотнаго зеленоватаго кремнистаго известняка и сравнительно мягкаго, разбитаго на мелкіе куски пестроцвѣтнаго (зеленаго, фіолетоваго, краснаго) рухляковаго сланца. У рѣки названная осыпь сливается съ выносомъ р. Магаро. Линія минуетъ этотъ бугоръ, перейдя съ правой площадки на лѣвую, противолежащую этому бугру.

Выше Магаро долина рѣки является значительно болѣе узкой, чѣмъ, напр., у Тваливи; тѣмъ не менѣе на всемъ протяженіи отсюда до Оро-Цхали, кромѣ Картанахъ и еще двухъ-трехъ указанныхъ ниже пунктовъ, то на одномъ, то на обоихъ берегахъ всегда сохраняется болѣе или менѣе широкая или довольно узкая площадка-терраса, ограниченная склономъ горъ. Эти склоны, какъ выше, такъ и ниже Магаро, то болѣе крутые, то довольно пологіе, представляютъ поверхностныя осыпи, изъ-подъ которыхъ и на самомъ склонѣ, и у его основанія часто обнажается коренная порода.

За немногими указанными выше исключеніями, склоны горъ и на правомъ, и на лѣвомъ берегу между Жинвани и Магаро, а также и выше, являются то болѣе крутыми (часто непосредственно подмываемыми рѣкою), то пологими, террасовидными и покрытыми осыпями. Кромѣ нѣсколькихъ пунктовъ эти осыпи не опасны, а напротивъ, вполнѣ надежны, такъ какъ залегаютъ нетолстымъ, въ большинствѣ случаевъ, слоемъ на коренной породѣ, и подпираются слѣдующимъ твердымъ и скалистымъ основаніемъ, выходящимъ надъ рѣкою въ обрывѣ террасы и даже въ самой рѣкѣ; мѣстами, напр., у Тваливи, Шара-Хеви, Жинвани, рѣка течетъ прямо по головамъ слоевъ коренныхъ породъ—кремнистыхъ и глинистыхъ известняковъ и известковыхъ, или известково-глинистыхъ сланцевъ. Общій характеръ строенія этихъ террасъ уясняется слѣдующимъ схематическимъ рисункомъ:

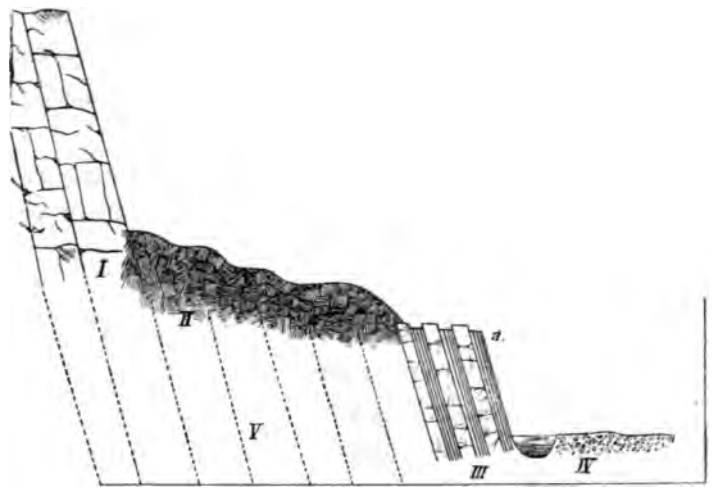


Рис. 22. Схематическій профиль лѣваго берега Пшавской Арагвы между Магаро и Тваливи.

I — Болѣе или менѣе крутая скалистая стѣна, сложенная изъ цементныхъ породъ.
II — Осыпь, скрывающая коренныя породы, — V (тоже, что и I).
III — Обнаженіе коренныхъ породъ непосредственно у рѣки. Часто это обнаженіе находится лишь у самаго урѣза воды, едва выступая изъ-подъ нея; иногда же такое наглядное доказательство незначительной толщины осыпнаго слоя и присутствія надъ нимъ коренной породы даже вовсе отсутствуетъ.
IV — Часть правой галечной заливной долины.

Что касается петрографическаго характера отложеній, слагающихъ горы и склонъ къ террасѣ на описанномъ протяженіи, то онъ, начиная съ Магаро, рѣзко перемѣнился. На смѣну вышеописаннымъ лейясовымъ сланцамъ и песчаникамъ здѣсь явились юрскія (?) известняковыя отложенія. Плотные, совершенно однородные, пестроцвѣтные известняки, съ

раковистымъ изломомъ, окрашенные въ красивые пестрые цвѣта—розовый, синій, зеленый, желтый, сѣрый, краснобурый—представляютъ глинистые и кремнеземлистые цементные известняки [1]). Съ ними переслаиваются тонкослоистые рухляковые (слюдистые) сланцы, также пестроцвѣтные. Около Магаро начинаютъ появляться также прослои твердыхъ сѣрыхъ песчаниковъ. Если упомянуть небольшую синклиналь на правомъ берегу ниже Магаро и складки на лѣвомъ берегу выше Жинвани, то объ остальномъ пространствѣ придется сказать, что оно представляетъ однообразное паденіе на NO, причемъ уголъ паденія становится то болѣе крутымъ, то болѣе пологимъ.

Выше Тхиліани долина рѣки довольно широка; поляна на обоихъ берегахъ окаймлена полого падающими облѣсенными стѣнами известняковъ, то голыхъ, то покрытыхъ ничтожнымъ осыпнымъ слоемъ. Кое-гдѣ попадаются небольшія осыпи или выносы мелкихъ рѣчекъ; желѣзно-дорожную линію можно вести и по этимъ склонамъ, если не придерживаться самой долины. Постепенно широкая поляна лѣваго берега смѣняется болѣе узкой полянкой, которая въ свою очередь исчезаетъ, замѣняясь известняковой стѣной, причемъ и паденіе коренныхъ породъ становится болѣе крутымъ. Дорога пролегаетъ по склону каменной стѣны и различные сѣрые, зеленые и розовые кремнистые и глинистые цементные известняки, ее слагающіе, обнажаются подъ дорогой въ самой рѣкѣ, которая непосредственно омываетъ здѣсь скалистое основаніе прочной каменной стѣны и террасы, огибая дугообразно небольшой выносъ на правомъ берегу. Паденіе известняковъ и рухляковыхъ сланцевъ на NNO — $\angle 45^0$. Громадный выносъ обрывается надъ поляной стѣной въ 10 — 15 саж. На правомъ берегу, противъ стоянки, вертикальная каменная стѣна; ниже по рѣкѣ паденіе слоевъ становится болѣе пологимъ и склонъ стѣны покрытъ поверхностной осыпью. Противъ южнаго конца лѣваго выноса здѣсь слѣдуетъ отмѣтить обрывъ осыпи и терраску наноса въ нѣсколько саж. (противъ № 64). Ниже, на правомъ берегу появляется узкая полянка, кое-гдѣ прерываемая ничтожными осыпями въ нѣсколько аршинъ и окаймленная скалистой облѣсенной стѣной, часто съ поверхности покрытой осыпями.

У Тхиліани (на прав. бер.) правая поляна (южнѣе деревни) преграждается плоскимъ осыпнымъ бугромъ. Противъ деревушки осыпь на лѣвомъ берегу тоже пересѣкаетъ поляну и подходитъ къ галечной долинѣ; обѣ осыпи не опасны и значенія не имѣютъ. Нѣсколько ниже, вдоль лѣваго берега, рѣка течетъ по головамъ почти вертикально стоящихъ слоевъ известняка и сланца. Надъ ними дорога идетъ по сливающейся съ осыпью террасѣ древняго наноса, состоящаго изъ крупныхъ округленныхъ валуновъ, между которыми есть и кристаллическія породы, и промежуточнаго рыхлаго рухляковаго вещества; величина террасы около 5—10 саж.

Дальше, ниже Тхиліани и подъ нею, на лѣвомъ берегу разстилается широкая поляна; склонъ горъ то обрывистый и осыпной, то пологій, луговой. На правомъ берегу дорога пролегаетъ по упомянутому склону, а рѣка, ниже деревни, подмываетъ полого ($\angle 25^0$) падающіе на NNO слои зеленовато-сѣрой, частью разсыпающейся въ дресву, сланцеватой рухляковой породы.

---

[1]) Кромѣ ничтожныхъ плохихъ растительныхъ организмовъ и изображеннаго на табл. XII аммонита, окаменѣлостей въ этихъ известнякахъ не найдено.

Приблизительно на полпути между Тваливи и Магаро на лѣвомъ берегу сѣрые известняки падаютъ на N ∠ 40°; на лѣвомъ берегу рѣка подходитъ къ скаламъ, а на правомъ есть полянка—терраса съ общимъ для всей этой мѣстности характеромъ склона. Долина рѣки у Недзихе и Гудрухъ интересна тѣмъ, что вмѣстѣ съ галькой здѣсь находится и песокъ.

У Недзихе (на правомъ берегу) есть разрѣзъ, на которомъ хорошо видно отношеніе валуннаго древняго наноса къ новому покрывающему его делювіальному лёсовидному отложенію, содержащему раковины брюхоногихъ моллюсковъ.

Если оставить въ сторонѣ мелкія мѣстныя колебанія въ ширинѣ надрѣчной террасы, въ характерѣ окаймляющаго ее осыпного склона, то можно ниже приведенную схему строенія лѣвой террасы между Гудрухами и Жинвани распространить и выше Гудрухъ до Тваливи, гдѣ широкая правая долина спускается къ рѣкѣ нѣсколькими террасами, промытыми въ галечномъ (ледниковомъ [?]) наносѣ, прислоненномъ къ кореннымъ породамъ—юрскимъ известнякамъ. Духанъ Тваливи расположенъ въ обширной низинѣ на терраскѣ валуннаго наноса; сакли и пашни за духаномъ

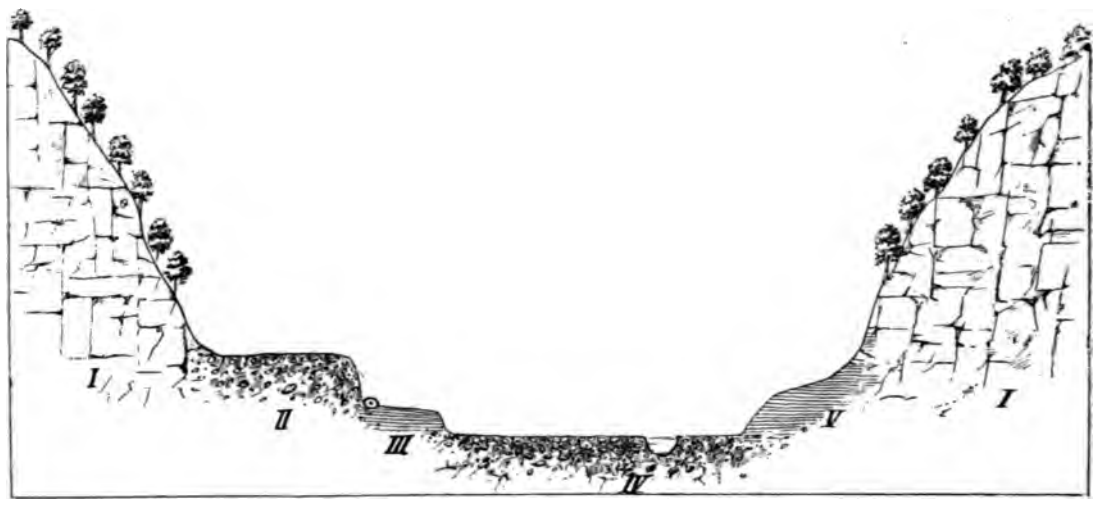


Рис. 23. Схематическій поперечный разрѣзъ долины Пшавской Арагвы и духана Тваливи.

I — облѣсенный склонъ горы, сложенной изъ пестроцвѣтныхъ цементныхъ известняковъ.
II — вторая терраса, образованная валуннымъ отложеніемъ.
III — первая аллювіальная терраса.
IV — заливная галечная долина.
V — терраса и осыпь праваго берега.
⊙ — духанъ.

лежатъ терраской повыше, также на мощномъ валунномъ наносѣ (3—5 саж.), состоящемъ изъ окатанныхъ плоско-округлыхъ галекъ различной величины, преимущественно самыхъ разнообразныхъ кристаллическихъ породъ, связанныхъ рухляковымъ мелкоземомъ, мѣстами переходящимъ въ полутвердый цементъ. Въ обрывчикѣ немного ниже духана есть хорошій разрѣзъ этого наноса. Широкая терраса этого валуннаго наноса прислонена къ кореннымъ породамъ. На правомъ берегу возвышаются круто (∠ 45°) падающіе, частью обнаженные, частью облѣсенные известняки; между ними и рѣкой есть небольшая площадка и кое-гдѣ закрѣпленныя осыпи.

Широкая поляна по лѣвому берегу тянется и выше Тваливи; у рѣки есть обнаженія коренныхъ породъ, падающихъ на N подъ ∠ 45°. Выше Тваливи долина рѣки вскорѣ однакоже становится уже и строеніе береговъ принимаетъ нѣсколько иной характеръ, о которомъ будетъ сказано ниже. По правому берегу противъ Тваливи и выше развитъ мощный валунный наносъ и тянется полянка-терраска, пересѣкаемая языковидными плоскими бугорками осыпей; облѣсенная, скалистая съ поверхности, мѣстами осыпающаяся стѣна обрамляетъ поляну. Линія можетъ идти здѣсь безразлично по обоимъ берегамъ, но лѣвый въ общемъ все-таки предпочтителенъ. При устьѣ р. Шара-Хеви разстилается широкая галечная низина, а по лѣвому ея берегу—выносъ, образующій террасу около 1 саж. вышины.

Жинвани расположено при сліяніи Пшавской Арагвы съ главной Арагвой непосредственно выше нижеупомянутой тѣснины, по которой проталкивается соединенная Арагва на протяженіи около $^1/_2$ в. Мѣсто сліянія представляетъ чрезвычайно широкую галечную долину, по которой, кромѣ главныхъ потоковъ, струится множество блуждающихъ ручейковъ; самое существованіе, направленіе и мощность этихъ ручейковъ зависятъ отъ обилія воды въ главныхъ руслахъ, отъ таянія снѣговъ или обилія дождей выше мѣста сліянія двухъ Арагвъ. Уголъ правой террасы, на которой расположена деревня, оканчивается плоскимъ мысомъ, вдающимся довольно далеко въ галечную низину. Противоположный уголъ, раздѣляющій обѣ Арагвы, представляетъ низкую широкую террасу совершенно постепенно сливающуюся съ облѣсеннымъ склономъ горъ и въ видѣ широкой ровной полосы окаймляющую правый берегъ Пшавской Арагвы вверхъ по теченію по направленію къ Недзихе. Что касается лѣваго угла, то онъ представляется здѣсь болѣе неровной террасой, мѣстами заваленной осыпями и обломками известняковой стѣны, то круто, то нѣсколько болѣе полого возвышающейся надъ названной террасой. Кромѣ небольшого участка противъ скалистаго островка съ развалинами крѣпости Чорга, гдѣ лѣвый берегъ является крутымъ, скалистымъ, осыпающимся склономъ горы, строеніе лѣвой надрѣчной террасы, между Жинвани и Гудрухами, въ общемъ представляетъ слѣдующій характеръ. Широкая галечная долина, по которой блуждаетъ рѣка, окаймлена на обоихъ берегахъ болѣе или менѣе широкой террасой. По лѣвому берегу тянется широкая равнина, окаймленная облѣсенной размытой террасой валуннаго наноса въ смѣси съ матеріаломъ осыпей и съ делювіальнымъ наносомъ; терраса съ свою очередь обрамлена горами. По правому берегу, кромѣ участка противъ вышеупомянутаго островка, терраса узка или даже вовсе исчезаетъ; обрывъ (въ нѣсколько саженъ) или пологій склонъ валуннаго наноса покрытъ осыпью, полого поднимающейся къ горѣ. Приблизительно на полпути между Гудрухами и Жинвани на лѣвомъ берегу дорога пересѣчена плоскимъ незначительнымъ выносомъ.

Долина Бѣлой Арагвы отъ Жинвани до Авчалъ.

Самая южная треть изслѣдованнаго мною участка является наиболѣе простой и безопасной въ техническомъ отношеніи. Она представляетъ меньше всего трудностей для желѣзнодорожныхъ сооруженій, но въ то же время является наиболѣе разнообраз-

ной и наиболѣе интересной въ геологическомъ отношеніи. На всемъ протяженіи этого участка отъ Жинвани, т.-е. отъ сліянія съ Пшавской Арагвой и вплоть до Авчалъ, т.-е. на нѣсколько верстъ ниже впаденія Арагвы въ Куру, лѣвый берегъ рѣки окаймляется широкой террасой, возвышающейся на нѣсколько саж. надъ рѣкою. Кромѣ небольшого нарушенія правильности и удобства этой террасы у хутора кн. Химшіева, между Булагаури и Чопорты и у Цицамурскихъ овраговъ, только одна гора Калдэкхивани могла бы представить нѣсколько серьезное препятствіе. На всемъ остальномъ протяженіи, если оставить пока детали въ сторонѣ, строеніе террасы, по которой могла бы пролегать желѣзная дорога, можно представить себѣ такъ: терраса образована болѣе или менѣе круто падающими, мѣстами поставленными на голову слоями рухляковъ или песчаниковъ, покрытыхъ слоемъ валуннаго наноса различной мощности; гряда известняковъ (въ сѣверной части) и песчаниковъ (въ южной части) обрамляетъ эту террасу съ запада то болѣе крутой стѣной, то болѣе пологимъ склономъ, покрытымъ перемытымъ лёссовиднымъ наносомъ—делювіемъ.

О мѣстѣ сліянія Пшавской Арагвы и о непосредственныхъ окрестностяхъ Жинвани трудно дать вѣрное представленіе, до того здѣсь сложно геологическое строеніе. Здѣсь проходитъ граница довольно круто падающихъ на сѣверъ юрскихъ цементныхъ известняковъ, представляющихъ хорошія обнаженія непосредственно выше Жинвани. Здѣсь же, въ Жинваньской тѣснинѣ появляется серія поставленныхъ на голову и по простиранію волнисто изогнутыхъ микроконгломератовъ, песчаниковъ и т. п. эоценовыхъ береговыхъ породъ съ литотамніями. Здѣсь же, въ основаніи горы Араниси, противъ Сагапена-Хеви, выходятъ міоценовыя гипсоносныя пестрыя глины и конгломераты типа нагельфлю. Наконецъ, рифообразныя массы мѣловыхъ известняковъ Араниси и Чинтіи, изверженныя породы Чинтіи и по дорогѣ изъ Жинвани въ Анапуръ, валунныя отложенія на размытыхъ юрскихъ породахъ мыса, раздѣляющаго обѣ Арагвы,— все это значительно усложняетъ картину геологическаго строенія этого участка. Жинвани, какъ указано выше, расположено на Бѣлой Арагвѣ, непосредственно ниже ея сліянія съ Пшавской Арагвой. Путемъ постепеннаго размытія береговъ здѣсь образовалась обширная галечная долина, непосредственно у Жинваньскаго моста смѣняющаяся узкой скалистой тѣсниной, по которой съ силой и шумомъ проталкивается соединенная рѣка, чтобы немного ниже Саганепо-Хеви превратиться въ широкую, гораздо болѣе спокойную рѣку.

Немного ниже сліянія обѣихъ Арагвъ, у Жинваньскаго моста, долина сразу съуживается, такъ что рѣка тѣснится въ узкомъ ущельѣ по простиранію поставленныхъ на голову (паденіе на ONO — $\angle 85^0$), слегка изогнутыхъ (по простиранію) слоевъ плотныхъ известняковъ, сѣраго песчаника и сланцеватыхъ мергелей — эоценовыхъ породъ съ остатками литотамній. На обоихъ берегахъ надъ рѣчнымъ русломъ тянется небольшая терраса саж. въ 5—6 выш., постепенно сливающаяся съ мѣловой горою Араниси на правомъ берегу, съ эоценовыми, а наверху юрскими возвышенностями—на лѣвомъ. Такое строеніе сохраняется почти вплоть до р. Саганепо-Хеви, немного выше которой узкая надрѣчная терраса сильно расширяется.

Породы, слагающія тѣснину, по которой течетъ рѣка, отличаются нѣкоторымъ разнообразіемъ. Здѣсь есть известковые конгломераты, черезъ мелкозернистыя разности

переходящіе въ песчаники, сланцеватые рухляки, известняки и т. п. Они частью слегка изогнуты, частью разсѣчены мелкими поперечными сдвигами. Эти конгломераты, содержащіе остатки литотамній, тождественны съ прибрежными эоценовыми отложеніями южныхъ отпрысковъ Альпъ.

На лѣвомъ берегу, миновавъ Бодорно, мы снова вступаемъ на широкую, слегка волнистую террасу, обрамленную высотами, отступившими здѣсь довольно далеко отъ рѣки. Передъ Жинваньской тѣсниной, подъ Араниси, терраса прорѣзана глубокимъ оврагомъ, а въ Жинваньской тѣснинѣ она становится узкой, сильно покатой и облѣсенной. Обнаженія и шурфы дали возможность констатировать здѣсь пестрыя гипсоносныя глины, повидимому чередующіяся съ тѣми своеобразными микроконгломератами и известковыми песчаниками и пестрыми сланцеватыми рухляками, которыя слагаютъ Жинваньскую тѣснину; слои здѣсь почти поставлены на голову, и рѣка промыла ихъ по простиранію. Какъ въ упомянутомъ оврагѣ, такъ и на размытомъ склонѣ террасы, а также на мысѣ, отдѣляющемъ Бѣлую и Пшавскую Арагву при ихъ сліяніи, можно наблюдать валунное отложеніе, несогласно прикрывающее болѣе древнія породы и рѣзко отличающееся по своему составу отъ вышеупомянутаго третичнаго конгломерата, такъ какъ оно состоитъ изъ кристаллическихъ породъ, которыя можно встрѣтить на всемъ протяженіи отъ Рошки и Гудани до Жинвани. Это несомнѣнное молодое отложеніе, но ледниковое ли или рѣчное?

Въ Жинваньскомъ ущельѣ возникаетъ два интересныхъ и спорныхъ вопроса. Известняковая гряда, слагающая гору Араниси и у ея подножія заключающая окаменѣлости, какъ и островокъ известняка у Чинтіи, переслаивается ли она съ породами, изъ которыхъ, какъ выше упомянуто, состоитъ самое ущелье? Въ такомъ случаѣ известняковыя горы здѣсь господствуютъ надъ размытыми, болѣе легко разрушающимися породами, по той же причинѣ, что и конгломератъ Бодорно. Или же это известняковая гряда несогласно пластуюется съ серіей жинваньскихъ породъ? Повидимому эту гряду можно принять за рифъ, въ родѣ швейцарскихъ рифовъ, совершенно нарушающій гармонію напластованія прочихъ породъ. Литологическій характеръ породъ Жинваньской тѣснины, которыя я считаю за эоценовыя, говоритъ въ пользу того, что это прибрежныя образованія, отложившіяся, быть можетъ, у подножія этого рифа, сложеннаго изъ болѣе древнихъ породъ. Вопросъ о возрастѣ этого рифа также остается открытымъ вслѣдствіе плохого сохраненія найденныхъ въ известнякѣ окаменѣлостей. Выше Саганепо-Хеви Арагва дѣлаетъ поворотъ на СЗ, известково-рухляковая гряда приближается съ обѣихъ сторонъ къ рѣкѣ, оставляя лишь довольно узкую террасу между ея подножіемъ и обрывомъ надъ рѣкой. Терраса сложена изъ круто поставленныхъ, чередующихся слоевъ рухляковъ, песчаниковъ, конгломератовъ (у Жинвани), покрытыхъ валуннымъ наносомъ, и обрывается крутымъ 5 — 6 саж. обрывомъ надъ рѣкою, текущей здѣсь какъ бы по каменному корридору. Общій характеръ строенія здѣшней террасы можетъ быть выраженъ слѣдующимъ схематическимъ поперечнымъ профилемъ:

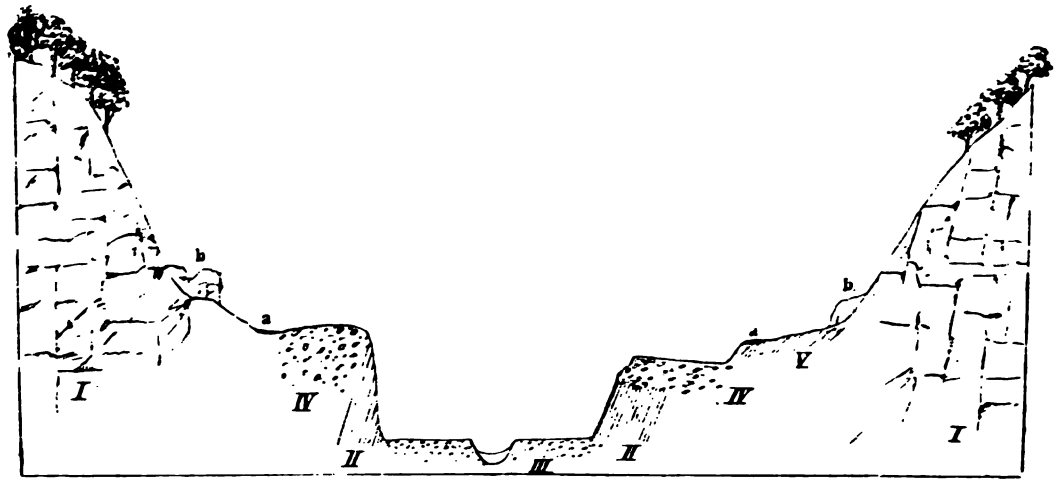


Рис. 24. Схематическій поперечный разрѣзъ Жинваньской тѣснины.

I — склоны горъ, сложенные на лѣвомъ берегу изъ эоценовыхъ песчаниковъ и мелкозернистыхъ конгломератовъ, на правомъ изъ юрскихъ известняковъ (подъ которыми, быть можетъ, скрываются тѣ же эоценовыя породы); оба склона облѣсены.
II — слои эоценовыхъ микроконгломератовъ и рухляковыхъ сланцевъ, въ которыхъ тѣснится рѣка.
III — галечная заливная долина рѣки.
IV — терраса, сложенная изъ галечнаго наноса и делювія.
V — осыпной склонъ.
a — дороги.
b — обвалившіяся глыбы коренныхъ породъ.

Гора Калдэ-Кхивани („поющая скала") тянется вдоль рѣки на протяженіи около одной версты. Противъ Джакераули, т.-е. въ южной части, она высокимъ мысомъ подходитъ непосредственно къ рѣкѣ, такъ что надрѣчная терраса здѣсь совершенно исчезаетъ. Дальше гора отступаетъ немного отъ рѣки, крутой обрывъ смѣняется осыпью, а затѣмъ нѣсколькими (2—3) уступами, а у сѣверной части горы уже довольно широкій нижній уступъ сливается съ широкой и ровной террасой, которая тянется отсюда вплоть до Саганепо-Хеви и даже нѣсколько дальше. Гора Калдэ-Кхивани вся, до самой ея вершины, сложена изъ того, частью рыхлаго, частью сцементированнаго конгломератовиднаго галечнаго отложенія, которое слагаетъ гору Бодорно противъ Булагаури, и значительную часть холмовъ между Жинвани и Авчалами. Этотъ конгломератъ состоитъ изъ крупныхъ и мелкихъ округлыхъ галекъ, песчаниковъ, рухляковъ и т. п. осадочныхъ породъ и свѣтло-желтаго или сѣраго, вскипающаго съ кислотою цемента. Мѣстами этотъ цементъ является рыхлымъ, мѣстами же связнымъ, скрѣпляющимъ гальки между собою въ настоящій конгломератъ. Это галечное и конгломератное міоценовое отложеніе неслоисто, несортировано и неоднородно во всей массѣ, такъ что твердые конгломератовые участки чередуются съ рыхлыми, легко осыпающимися и даже съ цѣлыми скопленіями галекъ совершенно безъ цемента или рыхлой промежуточной массы. Твердые цементированные участки напоминаютъ типъ швейцарской „нагельфлю", обладаютъ довольно значительной связностью и стоятъ иногда вертикальной стѣной или даже искусственно вырѣзанными столбами, какъ, напр., по вновь прокладываемой дорогѣ на Калдэ-Кхивани и въ пещерныхъ сооруженіяхъ на Бодорно. Такіе конгломератовые участки, хотя, по словамъ мѣстныхъ жителей, иногда и обваливаются, представляютъ

достаточную прочность, особенно, если такъ или иначе искусственно закрѣпить основаніе срѣзанныхъ стѣнъ будущихъ полувыемокъ. Зато участки несвязнаго наноса, а особенно мѣстныя скопленія голой гальки и теперь образовали уже большія осыпи и, постоянно угрожая новыми осыпями, требуютъ большихъ предосторожностей.

Этотъ своеобразный конгломератъ, слагающій Калдэ-Кхивани, Бодорно и цѣлый рядъ мелкихъ холмовъ между Чопортой и Цицамури, на первый взглядъ можетъ быть принятъ за ледниковое отложеніе. Его своеобразное залеганіе неправильными массами и холмами, повидимому, выполняющими котловины, и его несортированность дѣйствительно какъ бы говорятъ въ пользу такого предположенія. Но литологическій характеръ конгломерата, который, въ противоположность рѣчнымъ и ледниковымъ отложеніямъ, развитымъ выше, состоитъ исключительно изъ галекъ мѣстныхъ породъ, заставляетъ уже призадуматься. Нѣсколько удачныхъ обнаженій по пути изъ Араниси къ Душету, гдѣ можно видѣть переслаиваніе пестрыхъ глинъ и мергелей съ конгломератомъ, какъ это указано и для Цицамури, налеганіе этихъ породъ на конгломератъ и нахожденіе окаменѣлостей въ песчано-рухляковомъ прослоѣ среди конгломерата, при выходѣ южнаго продолженія Бодорно на почтовую дорогую, уже окончательно доказываютъ принадлежность конгломерата къ міоцену (сарматскій ярусъ?) По общему своему характеру этотъ конгломератъ близко подходитъ къ типу швейцарской нагельфлю, представляя, какъ и она, нѣсколько разновидностей. Благодаря большей прочности своей сравнительно съ рухляками и глинами, конгломератъ и сохранился въ видѣ горъ, возвышающихся значительно надъ размытыми сосѣдними породами.

Миновавши Калдэ-Кхивани, мы снова вступаемъ на нормальную ровную террасу, довольно широкую и окаймленную холмами валуннаго наноса. Самая терраса сложена изъ галечнаго отложенія, покоющагося на коренныхъ породахъ, обнаженныхъ какъ въ обрывѣ надъ рѣкой, такъ и въ скалахъ холмистой гряды. Посреди этой террасы въ нѣсколькихъ пунктахъ между Калдэ-Кхивани и Чинтіей возвышаются отдѣльные утесы, нѣсколько оживляющіе монотонность ровной террасы. Наибольшій интересъ представляетъ скала авгитоваго порфирита, на которой стоятъ развалины крѣпости Чинтіи. Снаружи эта крѣпкая порода сильно вывѣтрена, разбита трещинами, по которымъ отлагаются вторичные продукты, и имѣетъ сильно разрушенный, мѣстами брекчіевидный, характеръ. Другіе утесы, изъ которыхъ особенно красивъ ближайшій къ Саганепо-Хеви, сложены изъ сѣраго кристаллическаго известняка, въ которомъ въ одномъ мѣстѣ удалось найти плохо сохранившіяся окаменѣлости. Известковые утесы и холмы покрыты частью делювіальнымъ перемытымъ наносомъ, валунными отложеніями и осыпями, которыя и дѣлаютъ незамѣтнымъ переходъ этихъ известковыхъ скалъ въ облѣсенный осыпной склонъ сосѣдней гряды. Благодаря сильному развитію делювія, галечнаго наноса и осыпей, нельзя также рѣшить вопросъ о существованіи здѣсь другихъ выходовъ изверженныхъ породъ, на вѣроятность нахожденія которыхъ указываетъ обиліе обломковъ и глыбъ порфирита въ осыпи известковаго холма къ югу отъ Чинтіи.

У Чопорты холмистая гряда отступаетъ отъ рѣки, и только нѣсколько выше Цицамури снова къ ней подходитъ. Между этими пунктами широко раскинулась, на протяженіи около 14 верстъ, долина р. Муралисъ-Хеви, не представляющей никакихъ затрудненій для желѣзнодорожной линіи. Впрочемъ, и выше Чопороты, гдѣ холмистая

гряда снова приближается къ рѣкѣ, оставляя надъ рѣкой широкую террасу, а отсюда, вплоть до горы Калдэ-Мкхи-вани, терраса сохраняетъ въ общемъ то же строеніе и является ровной, прочной и удобной для желѣзнодорожной линіи, которую, вѣроятно, удобнѣе будетъ вести вдоль подножія гряды, ограничивающей террасу съ востока. Только у хутора князя Химшіева, между Булагаури и Чопортой, рѣка дѣлаетъ крутой изгибъ, близко подходитъ къ упомянутой грядѣ, такъ что терраса становится совершенно узкой; кромѣ того, терраса перерѣзана здѣсь широкимъ оврагомъ, такъ что на первый взглядъ вызываетъ на размышленіе. Но и это мѣсто не представляетъ серьезнаго затрудненія, такъ какъ легко насыпями и полувыемками провести здѣсь линію. Передъ Чопортой въ обрывѣ террасы надъ рѣкой обнажаются слагающіе ее слои: конгломератъ и зеленовато-сѣрыя глинисто-песчаныя отложенія и зеленая глина. Между Нацхоромъ и Цицамури разстилается размытая неровная, изрытая площадь, образующая выемъ въ песчаниковой грядѣ, которая выступами подходитъ къ рѣкѣ въ двухъ названныхъ пунктахъ. По мѣрѣ удаленія отъ Мцхетской крѣпости, паденіе песчаниковъ изъ южнаго переходитъ въ сѣверное, причемъ слои сначала падаютъ круто подъ $\angle$ 70°, почти поставлены на голову, а по мѣрѣ приближенія къ Цицамури становятся болѣе отлогими. Около Цицамури порода частью сланцеватая и мягкая, частью твердая и представляющая вполнѣ пригодный строительный матеріалъ. Здѣсь наблюдается нѣсколько грядокъ, перпендикулярныхъ къ рѣкѣ и имѣющихъ форму бараньихъ лбовъ. Съ выступами песчаниковъ, частью чередуясь съ ними, частью прикрывая ихъ, перемежаются и валунныя отложенія.

Въ оврагѣ у Цицамури можно наблюдать налеганіе валуннаго наноса на третичные рыхлые песчаники и сланцеватыя глины и рухляки, падающіе на NO $\angle$ 70°.

Такимъ образомъ между Нацхоромъ и Цицамури мы имѣемъ размытую антиклиналь, за сѣвернымъ крыломъ которой разстилается обширная Цицамурская низина, образованная тѣмъ, что здѣсь песчаниковая гряда отступила далеко отъ рѣки. Эта низина мѣстами сильно изрыта оврагами и представляется поэтому неудобной для желѣзнодорожной линіи. Въ обрывахъ этой низины—террасы надъ Арагвой обнажены слагающія ее, круто падающія міоценовыя породы, прикрытыя новѣйшими наносами. Свита міоценовыхъ породъ чрезвычайно разнообразна; быстро чередуются, иногда переслаиваясь очень тонкими слоями, пестрые сланцеватые рухляки, песчаники, конгломераты и глины. Рухляковые слои содержатъ въ большомъ количествѣ хрупкія и часто раздавленныя раковины *Helix*.

На правомъ берегу, противъ Цицамурской низины, тянется, на протяженіи около 8—10 в., гладкая ровная Цилкано-Мухранская долина, которая за станціей переходитъ въ сравнительно широкую ровную террасу, лежащую между рѣкой и окаймляющей долину грядой. Такой характеръ сохраняется до того мѣста, гдѣ почтовая дорога сворачиваетъ отъ рѣки, поднимаясь къ Душету, а немного выше, къ рѣкѣ непосредственно подходитъ гряда своеобразнаго міоценоваго конгломерата, слагающаго гору Бодорно.

Между Мцхетскимъ мостомъ и Авчалами разстилается широкая лѣвая терраса Куры, среди которой возвышаются отдѣльно стоящіе размытые холмы рыхлаго песчаника, частью прикрытые делювіемъ, лёссовиднымъ наносомъ. Противъ Мцхета довольно

близко къ рѣкѣ подходятъ значительные песчаниковые холмы, на которыхъ построена древняя цитадель. Эти размытые по простиранію холмы сложены изъ твердаго сѣраго песчаника, извѣстнаго, какъ строительный матеріалъ, подъ названіемъ Дзегвинскаго камня; паденіе здѣсь южное. Между толстыми пластами этого прекраснаго строительнаго камня (здѣсь заложенъ карьеръ) попадаются также сланцеватые прослои съ округлыми и выклинивающимися кусками песчанаго рухляка съ концентрически-скорлуповатой отдѣльностью. Мѣстами рѣзко выражена шаровидная отдѣльность песчаника и попадаются шары, діаметромъ въ $^1/_4$—$^1/_2$ ар. Слои песчаника, при внимательномъ разсматриваніи, оказываются изогнутыми. Западнѣе всѣхъ этихъ холмовъ тянется вдоль террасы, на разстояніи около $^1/_2$—1 в. отъ рѣки, сплошная песчаниковая гряда. Сама терраса, какъ показываютъ разрѣзы у Мцхетскаго моста, противъ Мцхета подъ Цицамури, сложена изъ круто поставленныхъ слоевъ тѣхъ же песчаниковъ, прикрытыхъ галечнымъ наносомъ, который, въ свою очередь, прикрытъ тонкимъ слоемъ делювія съ раковинами и обломками твердыхъ породъ. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ слои стоятъ почти вертикально и гдѣ размыты легче разрушающіеся (сланцеватые) прослои, промежутки между песчаниковыми слоями заполнены галечнымъ наносомъ, который покрываетъ и самую террасу.

Общій обзоръ южнаго участка.

Довольно значительное, болѣе чѣмъ 90-верстное протяженіе южнаго участка, начинающагося недалеко отъ подножія главнаго хребта и спускающагося почти до продольной долины, раздѣляющей Большой и Малый Кавказъ, заставляло ожидать и нѣкотораго разнообразія въ геологическомъ строеніи участка. И дѣйствительно, хотя отъ Авчалъ до Гудани линія тянется по рѣчнымъ долинамъ, ни разу ихъ не покидая, не пересѣкая ни одного хребта или перевала, она встрѣчаетъ на своемъ пути разнообразныя геологическія образованія, начиная съ новѣйшихъ аллювіальныхъ осадковъ и кончая древними палеозойскими сланцами. Изъ широкой цвѣтущей долины Бѣлой Арагвы линія переходитъ въ долину Пшавской Арагвы, все съуживающуюся по мѣрѣ поднятія вверхъ по рѣкѣ и, наконецъ, вступаетъ въ узкое, дикое и пустынное ущелье Хевсурской Арагвы, гдѣ болѣе или менѣе крутые склоны горъ скускаются къ рѣкѣ, лишь въ немногихъ случаяхъ оставляя между нею и своимъ подножіемъ низменныя поляны. Линія пересѣкаетъ новѣйшіе и древніе аллювіальные осадки, валунныя отложенія, третичныя, мѣловыя, юрскія и палеозойскія отложенія, но ни разу не встрѣчаетъ выходовъ кристаллическихъ породъ. При всемъ разнообразіи геологическихъ образованій, принимающихъ участіе въ строеніи долинъ Бѣлой, Пшавской и Хевсурской Арагвъ, стратиграфія всѣхъ этихъ отложеній представляетъ одну общую черту, присущую всѣмъ имъ: нарушенность нормальнаго напластованія, опрокинутость слоевъ, налеганіе болѣе древнихъ осадковъ на болѣе новые, наконецъ, общее болѣе или менѣе крутое сѣверное паденіе (иногда съ небольшимъ отклоненіемъ къ O или W) — вотъ стратиграфи-

ческія особенности, общія всѣмъ отложеніямъ, кромѣ только валунныхъ ледниковыхъ и аллювіальныхъ осадковъ. Эти послѣдніе залегаютъ на различныхъ болѣе древнихъ отложеніяхъ, пластуясь съ ними несогласно и не подчиняясь общему сѣверному паденію, происхожденіе котораго, одновременное съ поднятіемъ самаго хребта, предшествовало отложенію названныхъ четвертичныхъ осадковъ. Горообразовательная сила, которая вывела слои изъ ихъ первоначальнаго положенія, опрокинула ихъ, заставивъ болѣе новые осадки уйти подъ болѣе древніе, обусловила и главныя орографическія черты описываемыхъ нами долинъ. Цѣлый рядъ складокъ, изгибовъ, сдвиговъ, разнообразитъ стратиграфическія отношенія горныхъ породъ и болѣе или менѣе запутываетъ тектонику нѣкоторыхъ мѣстностей. Въ то время, какъ мѣстами слои лишь волнообразно или колѣнчато изогнуты, въ другихъ мѣстахъ они согнуты въ одну или нѣсколько складокъ, или, наконецъ, сложены въ цѣлый рядъ мелкихъ складочекъ. При всемъ разнообразіи изогнутія и складчатости породъ, можно указать одну общую особенность складокъ: всѣ болѣе или менѣе широкія антиклинальныя складки обнаруживаютъ стремленіе къ разрушенію; ихъ своды разорваны, обрушились, образовали между уцѣлѣвшими крыльями складки то громадные обвалы, осыпи или оползни, то болѣе или менѣе значительныя равнины. Таковы разрушенныя антиклинали Борисахо, Гули, Цицамури, не говоря о болѣе мелкихъ. Съ другой стороны синклинальныя складки, за исключеніемъ отдѣльныхъ мелкихъ складочекъ, являются обыкновенно очень острыми и, разрываясь, даютъ начало сдвигамъ, имѣющимъ въ общемъ простираніе съ запада на востокъ. Сдавленныя и косыя складки, сдвиги, рѣзко выраженная сланцеватость, по большей части пересѣкающая діагонально слоистость и падающая почти вертикально на сѣверъ — вотъ еще дальнѣйшіе результаты горообразовательнаго процесса, поднявшаго Кавказскій хребетъ. Первоначальныя тектоническія черты геологическихъ образованій, принимающихъ участіе въ строеніи южнаго склона Кавказскаго хребта, довольно просты. Но позднѣйшіе процессы размыванія, въ особенности дѣятельность боковыхъ ручьевъ, текущихъ по простиранію, и работа минеральныхъ ключей, физическое разрушеніе сланцеватыхъ и сильно трещиноватыхъ породъ, обвалы, образованіе и ростъ осыпей, химическое разрушеніе сланцевъ и образованіе оползней—все это въ значительной степени разнообразитъ и подчасъ затемняетъ современную орографію описываемой мѣстности.

Весь южный участокъ, какъ въ геологическомъ отношеніи, такъ и по отношенію къ техническимъ условіямъ желѣзнодорожной линіи, довольно естественно распадается на три части, пріуроченныя къ тремъ рѣкамъ, по которымъ пролегаетъ участокъ.

Самая южная треть, пролегающая по долинѣ Бѣлой Арагвы, благодаря значительной ширинѣ долины, не представляетъ никакихъ техническихъ затрудненій. Значительная часть линіи проходитъ здѣсь по равнинѣ; только у Мцхета, Цицамури и Жинвани предположены выемки; лишь у горы Бодорно, преграждающей долину, линія встрѣчаетъ нѣкоторое затрудненіе, впрочемъ, легко устранимое обходомъ обрыва горы на подпорной стѣнкѣ по разливу рѣки. Въ геологическомъ отношеніи это самый разнообразный участокъ. Почти на всемъ протяженіи рѣчная терраса и склонъ горы сложены изъ третичныхъ породъ, падающихъ на N подъ $\angle$ въ 55^0—60^0 или даже до 80^0. Серія твердыхъ сѣрыхъ песчаниковъ, господствующая у Мцхета, скоро смѣняется се-

ріей чередующихся конгломератовъ, пестрыхъ рухляковъ и болѣе или менѣе мягкихъ или твердыхъ сѣрыхъ песчаниковъ, а въ Жинванской тѣснинѣ, они, въ свою очередь, уступаютъ мѣсто мелкозернистымъ конгломератамъ, песчаникамъ и известнякамъ. У Жинвани, Саганепо-Хеви, Кабаидзе, появляется гряда мѣловыхъ (?) известняковъ, стратиграфическія отношенія которыхъ къ сосѣднимъ породамъ замаскированы осыпями и растительнымъ покровомъ. Слѣдуетъ замѣтить, что Жинванская тѣснина представляетъ размытую антиклинальную складку. Между Бодорно и Араниси особенно сильнаго развитія достигаютъ третичные конгломераты и галечники типа нагельфлю, рѣшительно здѣсь господствующіе. Если прибавить къ сказанному, что значительная Цилканская равнина, а также низина между Кадагантъ-Кари и Бодорно покрыты новѣйшими аллювіальными осадками, что у Цицамури и Мцхета вполнѣ отчетливо, а дальше до Жинвани менѣе ясно, болѣе или менѣе размытыя ледниковыя валунныя отложенія, несогласно съ ними пластуясь, налегаютъ на болѣе древнія третичныя породы; если упомянуть о выходѣ изверженной породы—авгитоваго порфирита—у Чинтіи, то будутъ переименованы всѣ геологическія образованія, которыя принимаютъ участіе въ строеніи долины Бѣлой Арагвы и которыя встрѣчаетъ на своемъ пути проектированная линія. Наиболѣе значительная часть участка отъ Авчалъ до Саганепо-Хеви проходитъ по міоценовымъ отложеніямъ; Жинванская тѣснина пролегаетъ по эоцену, къ которому присоединяется рифообразная гряда мѣловыхъ известняковъ Аранимъ. Весь этотъ участокъ можетъ быть принятъ за громадную синклиналь.

Средній участокъ, по Пшавской Арагвѣ, въ техническомъ отношеніи занимаетъ середину между двумя крайними участками, своей южной частью примыкая къ южному участку, а сѣверной — къ участку по Хевсурской Арагвѣ. Отъ Жинвани до Магаро долина широка и лишь въ нѣсколькихъ мѣстахъ преграждается то скалистыми, то землистыми буграми и косогорами, которые приходится проходить выемками. Не бо̀льшее препятствіе представляетъ и песчаниковое ущелье Пшавскихъ Воротъ, преграждающее долину на 10—15 саж. и легко проходимое небольшимъ тоннелемъ или выемкой. Какъ указано выше, затрудненія, впрочемъ, все-таки, легко устранимыя, начинаются лишь выше Пшавскихъ Воротъ, до верхней мельницы Гударахъ. Здѣсь линіи приходится идти уже въ значительно̀й части по косогору, пересѣкая глубокими выемками или даже тоннелями выносы боковыхъ рѣчекъ. Начиная съ рѣчки Кишхеви, линія окончательно вступаетъ на косогоръ, — и этотъ участокъ уже тѣсно примыкаетъ по условіямъ техническимъ къ участку по Хевсурской Арагвѣ.

Въ геологическомъ отношеніи участокъ по Пшавской Арагвѣ рѣзко отличается отъ сосѣднихъ участковъ. Непосредственно за Жинвани прекращается серія вышеупомянутыхъ третичныхъ породъ и мѣловыхъ известняковъ, уступая свое мѣсто новой серіи отложеній: бѣлымъ, сѣрымъ, зеленымъ, розовымъ, фіолетовымъ, вообще пестрымъ, то болѣе глинистымъ, то болѣе кремнистымъ известнякамъ. Возрастъ этихъ прекрасныхъ цементныхъ породъ не могъ пока быть опредѣленъ съ точностью за отсутствіемъ органическихъ остатковъ. Повидимому, они относятся къ юрской системѣ.

Серія цементныхъ глинистыхъ и кремнистыхъ известняковъ, среди которыхъ попадаются прослои особыхъ слюдяно-глинистыхъ сланцевъ или рухляковъ, вскорѣ за Магаро смѣняется новой свитой породъ, также лишенныхъ окаменѣлостей и лишь по

аналогіи относимыхъ нами къ лейясу. Данная серія сложена изъ темно-сѣрыхъ, то толстослоистыхъ, немного окремненныхъ, то листоватыхъ тонкослоистыхъ, глинистыхъ, свѣтлыхъ известково-глинистыхъ и известковыхъ сланцевъ, по мѣрѣ приближенія къ Ороцхали смѣняющихся жирными (или серицитовыми?) глинистыми сланцами; мѣстами, напр., между Кишхеви и Ороцхали встрѣчаются также и хлоритовыя разности сланцевъ. Всѣмъ этимъ сланцамъ подчинены прослои твердыхъ, часто почти кварцитовыхъ, сѣрыхъ песчаниковъ, являющихся прекраснымъ строительнымъ камнемъ; они залегаютъ то въ видѣ тонкихъ прослоевъ, то довольно значительными пластами, пригодными для ломокъ, какъ, напр., выше Магаро, у Пшавскихъ Воротъ, выше Капчисъ-Хеви (капища). Мѣстами известково-глинистые, а въ особенности тальковые сланцы обнаруживаютъ стремленіе къ разрушенію, превращаясь въ жирныя известково-глинистыя рыхлыя массы, образующія осыпи. Многочисленные минеральные ключи способствуютъ такому разрушенію, а отложеніемъ известковаго туфа въ осыпяхъ и разрушенныхъ сланцахъ цементируютъ обломки сланцевъ въ настоящія брекчіи. Къ счастью, несмотря на упомянутое явленіе, линія нигдѣ не встрѣчаетъ непреодолимыхъ препятствій, такъ какъ всегда тотъ или другой берегъ является прочнымъ, неразрушеннымъ и безопаснымъ. Остатки галечнаго наноса, наблюдаемые во многихъ мѣстахъ въ видѣ размытой террасы, прислоненной къ косогору, отложенія известковаго туфа, осыпи и современный аллювій дополняютъ геологическое строеніе долины Пшавской Арагвы между Жинвани и Оро-Цхали. Въ описательной части приведены подробности строенія поперечныхъ профилей рѣчной долины. Здѣсь достаточно упомянуть, что наиболѣе характернымъ разрѣзомъ является типъ, изображенный на рис. 23 стр. 64 и отчасти на рис. 24 стр. 68.

Третья, сѣверная, часть южнаго участка, и по геологическому характеру, и по техническимъ условіямъ, значительно отличается отъ двухъ предыдущихъ частей линіи. Здѣсь мы уже окончательно вступаемъ въ узкое ущелье, окаймленное то крутыми скалистыми стѣнами, то осыпями или оползнями. Горы сложены изъ темныхъ, подчасъ отъ богатства углистыми веществами совершенно черныхъ, глинистыхъ, аспидныхъ, сѣроваковыхъ и т. п. сланцевъ, которымъ подчинены то болѣе или менѣе мощныя толщи, то сравнительно тонкіе прослои твердыхъ, часто кварцитовидныхъ, песчаниковъ. Это тѣ самые сланцы, которые Фавръ относитъ къ палеозойскимъ отложеніямъ. При пластовой отдѣльности, весьма тонкой и совершенной сланцеватости, эти сланцы, кромѣ того, часто пересѣчены еще діагональной сланцеватостью и разбиты случайными, болѣе или менѣе сложными трещинами. Понятна отсюда склонность сланцевъ къ распаденію въ мелкую дресву, къ осыпанію, и понятна частота осыпей, то мелкихъ, поверхностныхъ, то настолько значительныхъ, что онѣ отчасти совершенно скрываютъ подъ собою скалы, или, съѣзжая къ подошвѣ горы, образуютъ громадныя конусовидныя скопленія сланцеваго щебня; иногда, сползая еще дальше, онѣ запруживаютъ рѣку, какъ это случилось, напр., выше р. Бло. Сланцы, о которыхъ идетъ рѣчь, даютъ такимъ образомъ постоянный матеріалъ для осыпей. Но кромѣ осыпей сланцы образуютъ иногда и настоящіе обвалы, для которыхъ особенно благопріятными условіями являются: голыя скалистыя стѣны, вслѣдствіе разрушенія нижнихъ частей которыхъ образуются нависшія надъ рѣкою скалы; далѣе своды антиклинальныхъ складокъ, наконецъ, обнаженныя головы слоевъ, нависающія ступенчато на подобіе „бальмъ“. Разрушаемость сланцевъ не

ограничивается образованіемъ осыпей и обваловъ: гладкія поверхности отдѣльности и сланцеватости, при ихъ наклонномъ положеніи и при обиліи сочащихся по поверхности и трещинамъ сланцевъ ключей и ручейковъ, благопріятствуютъ сползанію покрывающаго ихъ рыхлаго, землистаго, щебневатаго и т. п. матеріала. Мѣстами, какъ, напр., подъ дер. Гули, такимъ путемъ образуются громадные оползни-осыпи, сползающіе къ рѣкѣ и часто заставляющіе ее отклонять свое русло въ сторону противоположнаго берега, если къ тому представляется возможность. Многія разности сланцевъ представляютъ часто очень сложную конкреціонную структуру, причемъ шаровидныя, элипсоидальныя или другія песчаниковыя конкреціонныя формы облекаются, одѣвающими ихъ, какъ бы листовой скорлупой, обыкновенными сланцеватыми слоями.

Рис. 25. Изогнутый сланецъ съ конкреціонными включеніями песчаника.

Эти конкреціонныя разности, то чисто сланцевыя, то смѣшанныя песчанико-сланцевыя, причемъ конкреціонными включеніями является то сланецъ въ песчаникѣ (Борисахо), то, наоборотъ, песчаникъ въ сланцѣ; наконецъ, богатство нѣкоторыхъ разностей (напр., въ Борисахо) подчасъ крупными конкреціонными гнѣздами сѣрнаго колчедана, легко разрушающагося—все это причины легкаго физическаго распаданія сланцевъ и образованія осыпей. Помимо этого сланцы подвержены также и химическому разрушенію, которое превращаетъ ихъ въ темно-сѣрую или черную, очень вязкую, иногда жирную глину, встрѣченную, напр., въ шурфахъ №№ 8, 10, 18 и др. въ Борисахо и вызывающую образованіе оползней.

Если оставить пока въ сторонѣ боковыя рѣчки, овраги и ручейки, часто изрѣзывающіе склоны горъ, а своей размывающей дѣятельностью въ скалахъ и намываніемъ выносовъ при устьяхъ часто значительно видоизмѣняющіе первоначальную орографію мѣстности, то можно въ общемъ представить слѣдующіе типы поперечныхъ профилей долины Хевсурской Арагвы. Неровное, каменистое, часто заваленное камнями ложе рѣки, падающей цѣлымъ рядомъ каскадовъ и пороговъ, здѣсь гораздо уже, чѣмъ ниже Оро-Цхали. Долина рѣки также является узкой, и рѣдко между подошвой горъ и урѣзомъ воды на обоихъ берегахъ остается узкая полянка, по которой пролегаетъ тропа. Чаще такая полянка есть только на одномъ изъ береговъ, а иногда она отсутствуетъ на обоихъ, такъ что тропа высѣчена въ скалистомъ обрывѣ надъ рѣкой или огибаетъ его, извиваясь и поднимаясь по склону горы. Сравнительно рѣдко попадаются и такіе участки, гдѣ поставленные на голову или круто падающіе слои сланцевъ и песчаниковъ спускаются непосредственно къ рѣкѣ; наиболѣе часты и характерны тѣ случаи, гдѣ съ одного берега долина рѣки окаймлена такой скалистой, болѣе или менѣе крутой, горой, а съ другого, болѣе пологимъ осыпнымъ, обыкновенно облѣсеннымъ и закрѣпленнымъ растительностью склономъ, или голой осыпью, или, наконецъ, громадными оползнями, какъ, напр., у Борисахо или у Гули. Здѣсь, у Гули, оползни оканчиваются обрывомъ, изъ подъ котораго обнажаются, какъ у его основанія, на рѣкѣ, такъ и въ верхнихъ частяхъ обрыва коренныя породы, болѣе или менѣе сильно размытыя. Нѣсколько своеобразными и отличными отъ остальныхъ являются лишь мѣстности у Борисахо — разорванная антиклиналь — и въ окрестности Рошки. Своеобразіе участка

между Гуданью и Гули обусловлено тѣмъ, что основные сланцы во многихъ мѣстахъ прикрыты здѣсь болѣе или менѣе мощнымъ валуннымъ наносомъ, особенно обильнымъ у Рошки. Боковыя экскурсіи показали, что этотъ наносъ представляетъ остатокъ ледника, нѣкогда спускавшагося съ горы Чаохіи и послѣ своего отступленія оставившаго несортированный валунный наносъ кристаллическихъ породъ, богатый грандіозными валунами характернаго авгитоваго порфирита и мандельштейна съ рѣзко выраженной шаровидной отдѣльностью. (см. рис. 26).

Рис. 26. Валунъ съ шаровою отдѣленностью мандельштейна на р. Хевсурской Арагвѣ.

Представляя такія рѣзкія отличія въ орографическомъ и техническомъ отношеніяхъ, участокъ по Хевсурской Арагвѣ и въ геологическомъ отношеніи существенно отличается отъ предыдущихъ. Немного выше Оро-Цхали серія лейясовыхъ сланцевъ смѣняется палеозойскими глинистыми, аспидными, филлитовыми, сѣроваковыми и песчаниковыми сланцами и твердыми песчаниками съ ними переслаивающимися; наконецъ, въ сѣверной части къ этимъ древнимъ отложеніямъ присоединяется еще вышеупомянутый новѣйшій ледниковый наносъ. Выходы изверженныхъ породъ на самой линіи отсутствуютъ, хотя у деревни Бло есть выходы дацитовъ, и по Рошкѣ нѣсколько жилъ кристаллическихъ породъ, а въ г. Чаохіи цѣлый центръ древнихъ изверженій (см. петрографическій очеркъ).

Въ общемъ и участокъ по Хевсурской Арагвѣ не представляетъ ни одного непреодолимаго серьезнаго препятствія, несмотря на указанную выше склонность слан-

цевъ къ разрушенію и образованію осыпей. Даже такія мѣста, которыя, какъ Борисахо, производятъ крайне безотрадное впечатлѣніе, при внимательномъ изслѣдованіи оказываются вполнѣ проходимыми. Придется, конечно, почти вездѣ заботиться объ укрѣпленіи косогоровъ и откосовъ, придется избѣгать низменныхъ площадокъ, легко подвергаемыхъ размыванію, если ихъ не укрѣпить; придется вездѣ сообразоваться съ геологическими особенностями мѣстности — и тогда и на этомъ участкѣ линія будетъ вполнѣ прочной и безопасной, насколько это вообще возможно въ горной мѣстности, не свободной отъ постепеннаго разрушенія и даже подверженной землетрясеніямъ.

Новѣйшія образованія. Какъ видно изъ описательной части, новѣйшія образованія играютъ очень подчиненную роль въ строеніи изслѣдованнаго мною участка. Бурный горный потокъ, промывающій свое ложе въ твердыхъ сланцахъ и песчаникахъ, поставленъ въ очень неблагопріятныя для намывающей дѣятельности условія. Можно сказать, что всѣ его усилія направлены къ размыванію твердыхъ скалъ, въ которыхъ онъ тѣснится, къ расширенію и углубленію своего ложа. Только въ нижнемъ теченіи рѣки, гдѣ долина ея расширяется, паденіе уменьшается, а живая струя увеличивается, осуществляются условія для намывающей работы, хотя бы и довольно слабо выраженной. Въ такихъ же условіяхъ находятся и боковые ручьи, рѣчки и потоки, изливающіе свои воды въ главную водную артерію горной долины; но здѣсь особенно важными представляются мѣста впаденія этихъ боковыхъ водныхъ жилъ въ главную, благодаря образованію такъ называемыхъ „выносовъ". Кромѣ того, обиліе минеральныхъ ключей является источникомъ геологическихъ явленій; точно также прежнее, болѣе широкое, распространеніе глетчеровъ не прошло безслѣдно для геологическаго строенія мѣстности. Наконецъ, разрушеніе твердыхъ скалъ и образованіе осыпей, обваловъ и оползней является важнымъ и мощнымъ факторомъ. Разсмотримъ вкратцѣ всѣ эти проявленія недавней и еще продолжающейся геологической жизни интереснаго участка мощной кавказской горной цѣпи.

Ледниковыя отложенія придаютъ интересъ живописнымъ окрестностямъ Рошкинскаго водопада. Какъ указано въ описательной части, весь правый склонъ долины Хевсурской Арагвы отъ Рошки до Гули Цзири („Карменъ"), а между Гуданью и Рошкою также и лѣвый склонъ покрыты мощнымъ валуннымъ отложеніемъ. Отъ самыхъ высокихъ точекъ до уровня рѣки, весь склонъ, такъ же, какъ и ложе этой послѣдней, покрытъ богатымъ громадными валунами наносомъ, скрывающимъ подъ собою коренныя породы. Только болѣе острые гребни торчатъ изъ подъ этого наноса, мощность котораго очень неравномѣрная, мѣстами достигаетъ 10 и болѣе саженъ. Заполняя всѣ неровности крутаго склона долины, валунный наносъ имѣетъ въ различныхъ точкахъ весьма различную мощность въ зависимости отъ того, лежитъ ли онъ въ котловинѣ или на гребнѣ. Многочисленные валуны гигантскихъ размѣровъ, достигающихъ величины дома, на первый взглядъ заставляютъ думать объ обвалѣ или разрушенномъ на мѣстѣ выходѣ кристаллическихъ породъ. Валуны принадлежатъ къ тѣмъ шаровиднымъ мандельштейнамъ, авгитовымъ порфиритамъ и зеленымъ діабазамъ, коренное мѣсторожденіе которыхъ представляетъ г. Чаохи. Нѣтъ сомнѣнія, что это отложеніе могло быть нанесено только ледникомъ, двигавшимся съ запада, и при томъ или до прорытія Арагвою ея настоящаго ложа, или въ самомъ началѣ ея существованія. Въ

пользу такого предположенія говоритъ нахожденіе этого мореннаго отложенія и по ту сторону рѣки, т.-е. по лѣвому склону долины, и при томъ на довольно значительной высотѣ. Очевидно, что Арагва прорыла свое настоящее ложе послѣ отступанія ледника, которому этотъ наносъ обязанъ своимъ происхожденіемъ; современная орографія долины Арагвы моложе значительнаго развитія древнихъ глетчеровъ.

Экскурсія къ Чаохи дала возможность открыть и ложе этого древняго ледника, или, по крайней мѣрѣ, ту ложбину, долину, по которой онъ спускался со склона Чаохи. Это ложе представляетъ долина верхняго теченія Будулаури, широкая, съ невысокими вертикальными берегами. По этой долинѣ ледникъ спускался съ Чаохи и затѣмъ расширялся, или соединялся съ сосѣдними глетчерами, въ широкую глетчерную полосу. Жалкій остатокъ этого Чаохинскаго ледника представляется въ незначительномъ ледникѣ, примазавшемся съ СВ къ основанію крутой стѣнки Чаохинской вершины на высотѣ не менѣе 11000 ф. [1]). Экскурсія по Будулаури и къ Чаохи не мало даетъ геологу, и по живописной дикости природы заманчива для туриста. Особенно интересны и поучительны истоки Будулаури. Какъ видно на рисункѣ, съ вершины Чаохи,

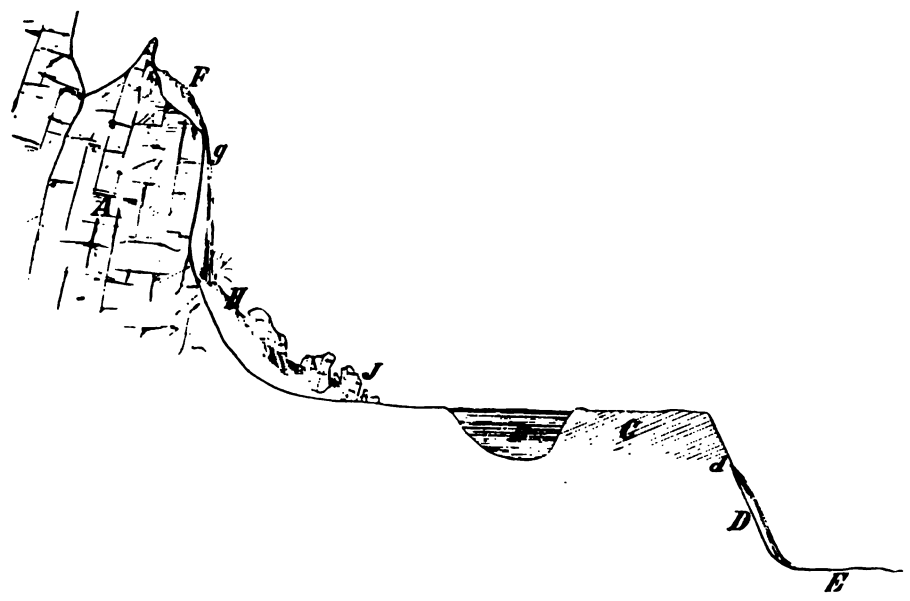


Рис. 27. Истоки рѣки Будулаури; схематическій поперечный профиль.

A — вершина г. Чаохи. *B* — голубое озерко безъ истока. *C* — терраса съ торфомъ. *D* — каскадъ, выходящій на серединѣ террасы у д. и образующій р. Будулаури въ долинѣ. *E* — ложе древняго Чаохинскаго ледника. *H* — снѣгъ и ледникъ. *I* — обвалъ. *F* — фирнъ. *g* — каскадъ.

почти вертикально, вдоль крутой его стѣнки, низвергается потокъ, скрывающійся подъ ледникомъ. Изъ подъ этого послѣдняго вытекаетъ мирный ручей и нѣсколько болѣе мелкихъ струекъ, — изливающихъ свои воды въ небольшое озерко, лежащее недалеко отъ ледника. Это крошечное озерко замѣчательно своей отчасти опализирующей голубой водой, цвѣтъ которой напоминаетъ голубой фаянсъ и сразу бросается въ глаза,

[1]) На рисункѣ вертикальный масштабъ уменьшенъ очень значительно сравнительно съ горизонтальнымъ.

особенно по сравненію съ обыкновенной водой другого сосѣдняго озерка. Голубое озеро [1]), принимающее въ себя ледниковыя воды, поражаетъ, кромѣ своего цвѣта, также и тѣмъ, что не имѣетъ истока. Пока находишься на плоскогорьѣ, надъ которымъ возвышается крутая вершина Чаохи, остается удовольствоваться предположеніемъ, что вода изъ озерка просачивается въ его дно. Но вотъ мы покинули озерко, направляясь отъ Чаохи къ Бло; отойдя съ полверсты (или версту) отъ голубого озера, мы спускаемся съ крутой терраски и попадаемъ въ широкое, усыпанное валунами, ложе ледника, который нѣкогда спускался къ Рошкинскому водопаду, а теперь, въ видѣ атрофированнаго ледничка 2-го порядка, доживаетъ свой вѣкъ у подножія Чаохи. По широкой долинѣ, съ невысокими крутыми берегами, покрытыми наносомъ, причудливой лентой извивается рѣчка: это Будулаури. Но гдѣ же ея истокъ? Сойдя въ долину, мы оборачиваемся — и нашему взору представляется интересная картина: въ долину низвергается водопадъ, питающій Будулаури; этотъ водопадъ пробивается черезъ сланцы, слагающіе уступъ, отдѣляющій ложе древняго ледника отъ плоскогорья съ озерками. Приблизительно на серединѣ его высоты выбивается струя воды, просочившейся изъ голубого озерка. Нельзя не отмѣтить залежей торфа на плоскогорьѣ съ озерками; очевидно, на этой значительной высотѣ метеорологическія условія подходятъ къ нашимъ сѣвернымъ и дѣлаютъ возможнымъ образованіе торфа.

Чаохинскій ледникъ нигдѣ не оставилъ слѣдовъ своей дѣятельности на сланцахъ; они такъ легко разрушаются, что отполированныя ледникомъ части, вѣроятно, уже давно разсыпались въ дресву.

Минеральныя источники чрезвычайно многочисленны на протяженіи всего изслѣдованнаго мною участка. Насколько можно судить безъ подробныхъ изслѣдованій, они распадаются на желѣзистые, известковые и углекислые (углекисло-щелочные). Нѣкоторые изъ источниковъ нанесены на топографической картѣ, другіе хорошо извѣстны мѣстнымъ горцамъ, какъ, напр., источникъ съ вкусной водой въ родѣ сельтерской, противъ Гударахи. Желѣзные источники сочатся по сланцамъ и часто отлагаютъ рыхлую охру и окрашиваютъ красными подтеками стѣнки сланцевъ, по которымъ они сочатся, какъ, напр., у Карменъ; или же они отлагаютъ желѣзистый илъ въ долинѣ рѣки, какъ, напр., у Гударахъ. Болѣе видная геологическая роль принадлежитъ известковымъ источникамъ. Въ области развитія известковыхъ и известково-глинистыхъ сланцевъ углекислые источники, просачиваясь по этимъ породамъ, выщелачиваютъ углекислую известь, которую они отлагаютъ въ видѣ рыхлой бѣлой массы въ мѣстахъ выхода своего на дневную поверхность. Склоны горъ, сложенныхъ изъ означенныхъ породъ, покрыты сѣроватой известковой массой, которая отчасти обязана своимъ происхожденіемъ дѣятельности известковыхъ ключей, отчасти же быть можетъ произошла путемъ простого вывѣтриванія. Правый берегъ Пшавской Арагвы между Гударахами и Ороцхали изобилуетъ такими отложеніями. Въ области глинистыхъ, сѣроваковыхъ и т. п. палеозойскихъ сланцевъ, т.-е. по Хевсурской Арагвѣ, известковые ключи также отлагаютъ болѣе или менѣе значительныя скопленія натечной углекислой извести, какъ, напр., у Борисахо.

---

[1]) Къ сожалѣнію, не удалось опредѣлить, чему обязана вода своимъ голубымъ цвѣтомъ, такъ какъ взятая проба пропала. Повидимому, причина кроется въ мельчайшихъ взмученныхъ частицахъ, придающихъ голубой цвѣтъ многимъ ледниковымъ ручейкамъ.

Кромѣ того, дѣятельность известковыхъ источниковъ выражается тамъ также образованіемъ особыхъ сланцевыхъ брекчій съ известковымъ цементомъ: сланцы разсыпаются въ дресву, а известковый цементъ связываетъ различной величины угловатые и остроребернные обломки въ своеобразную брекчію, громадныя глыбы которой можно видѣть, напр., ниже Борисахо. Наконецъ, тамъ, гдѣ сланцы, разлагаясь, даютъ начало глинистой массѣ, какъ въ Борисаховскомъ сплывѣ, ключи способствуютъ образованію оползней.

Что касается дѣятельности Арагвы, то слѣдуетъ сказать, что она ограничивается тѣми проявленіями, которыя характеризуютъ дѣятельность болѣе или менѣе каждой горной рѣки. Благодаря значительному паденію и мощности живой струи, сравнительно съ тѣснотою долины, или, вѣрнѣе, ущелья, Хевсурская Арагва особенно сильно проявляетъ свою размывающую дѣятельность. Правда, вслѣдствіе легкой разрушаемости сланцевъ и образованія осыпей, быстро изглаживаются слѣды болѣе высокаго стоянія уровня рѣки, т.-е. того періода, когда рѣка еще не промыла себѣ такого глубокаго ложа, какимъ является современное ея русло. По Пшавской Арагвѣ, гдѣ развиты болѣе прочныя породы, такіе слѣды сохранились въ видѣ отполированныхъ, размытыхъ скалъ, сохранившихъ тѣ закругленныя и выпаханныя формы, которыя характеризуютъ дѣятельность сильной проточной струи или морского прибоя. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ здѣсь, вслѣдствіе подмыванія нижнихъ частей скалы и нависанія нетронутой верхней, образовались даже естественныя полугаллереи. Это размываніе, главнымъ образомъ, произошло въ болѣе ранній періодъ жизни рѣки, но отчасти оно продолжается и теперь, когда послѣ таянія снѣговъ или послѣ продолжительныхъ ливней рѣка значительно увеличиваетъ запасъ своей разрушительной энергіи. Конечно, далеко не послѣднюю, если не главную, роль при этихъ процессахъ размыванія играетъ галечникъ кристаллическихъ породъ, увлекаемый теченіемъ рѣки. Отложенія этого галечника, примазавшагося къ склону долины часто на нѣсколько саженъ выше современной живой струи,— отложенія, которыя, на первый взглядъ, можно бы принять за ледниковыя, — являются непреложными свидѣтелями какъ участія галечника въ размываніи береговъ, такъ и болѣе высокаго прежняго положенія ложа рѣки. Гальки эти тождественны съ тѣми, которыя входятъ въ составъ Рошкинскаго ледниковаго наноса, откуда ихъ и заимствовала рѣка; благодаря значительному пути, пройденому валунами, они совершенно обточены, закруглены и сравнительно очень небольшихъ размѣровъ. Слѣдуетъ также отмѣтить у Рошкинскаго водопада, при сліяніи Рошки съ Арагвою, гигантскіе котлы и обточенныя водою формы скалъ, тамъ, гдѣ теперь теченіе Арагвы сравнительно слабо и спокойно.

Аллювіальная дѣятельность Арагвы исчерпывается образованіемъ галечныхъ скопленій; не только глинистыя, но даже песчаныя отложенія отсутствуютъ на всемъ ея протяженіи. Неимовѣрное количество песчаныхъ и иловатыхъ частицъ, которыя послѣ сильныхъ дождей придаютъ рѣкѣ шоколадный непрозрачный цвѣтъ, выносится рѣкою въ Куру, не находя на всемъ ея протяженіи ни одного удобнаго для отложенія мѣста. Изрѣдка только въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ, вслѣдствіе развѣтвленія русла, образовались небольшія отмели, можно встрѣтить незначительные участки иловато-песчаныхъ отложеній.

При устьяхъ боковыхъ рѣчекъ и временныхъ или постоянныхъ потоковъ, впадающихъ въ Арагву черезъ крутые боковые овраги, образовались такъ наз. выносы

(Schuttkegel, cônes de déjection). Они чаще всего имѣютъ форму усѣченной трехгранной пирамиды или призмы, иногда приближаются къ конической формѣ, откуда и самое ихъ названіе. Кромѣ формы и положенія, при устьѣ загроможденнаго ими потока, выносы характеризуются полной несортированностью матеріала и угловатыми формами глыбъ и обломковъ твердыхъ породъ. Это смѣсь глинисто-песчанаго мелкозема съ мелкими осколками и громадными глыбами коренныхъ горныхъ породъ. Въ періоды особенно сильнаго разбуханія потока или прорыва его эта несортированная полужидкая масса выдвигается потокомъ, который толкаетъ ее передъ собою и оставляетъ тамъ, гдѣ находитъ себѣ выходъ мимо выноса, т.-е. при своемъ устьѣ. Громадный выносъ, высота котораго часто достигаетъ многихъ саженъ, а объемъ — многихъ тысячъ кубическихъ метровъ, выростаетъ иногда въ одинъ разливъ („crue"). Въ періодъ болѣе спокойной жизни ручья или потока, его образовавшаго, выносъ часто закрѣпляется растительностью, мѣстами прорѣзывается мелкой скульптурной работой мелкихъ водныхъ жилъ; если онъ выдвинулся въ главную рѣку, заставивъ ее частью отклонить свое теченіе въ сторону противоположнаго берега, то рѣчка его подмываетъ, образуя крутой обрывъ на сторонѣ, обращенной къ ней. Постепенно выносъ можетъ быть такимъ образомъ значительно размытъ и уничтоженъ, а въ защищенныхъ отъ рѣки частяхъ прочно закрѣпленъ растительностью. Новый сильный прорывъ или разливъ потока можетъ снова выдвинуть выносъ или увеличить его и т. д. Поэтому выносы и дѣлятся на закрѣпленные, не движущіеся и вполнѣ безопасные для выемокъ или насыпей, и на живые, въ которыхъ замѣтно хотя бы медленное, поступательное движеніе и въ которыхъ чередуются періоды разрушительнаго роста и движенія съ періодами покойной размывающей дѣятельности.

Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ по нижнему теченію Пшавской Арагвы на склонахъ къ долинѣ залегаютъ желтоватые лёссовидные, частью слоистые, делювіальные осадки съ назёмными раковинами. Хорошій разрѣзъ такого образованія, носящаго у нѣмецкихъ геологовъ названіе „Gehängelehm у англичанъ—rain wash", можно видѣть у Недзихе на правомъ берегу Пшавской Арагвы. Къ современнымъ же образованіямъ слѣдуетъ отнести и продукты разрушенія коренныхъ горныхъ породъ. Сланцы, а въ нѣсколько болѣе слабой степени и песчаники, легко распадаются по плоскостямъ сланцеватости на глыбы и осколки. Атмосфера, замерзаніе воды и снѣга въ трещинахъ и продолжающаяся ородинамическая жизнь горной цѣпи способствуютъ легкому физическому распаденію породъ, образуя обвалы и осыпи. Эти послѣднія представляютъ нѣкоторое разнообразіе по своему наружному виду и въ зависимости отъ матеріала, изъ котораго они сложены. Можно различать два главныхъ типа осыпей: глыбовыя и щебневатыя осыпи; первыя встрѣчаются въ областяхъ развитія песчаниковъ, известняковъ и кристаллическихъ породъ; вторыя пріурочены къ сланцамъ и состоятъ изъ дресвы безъ крупныхъ глыбъ. Благодаря способности сланцевъ легко распадаться по сланцеватости на пластинкообразные обломки и осколки, получается своеобразный типъ осыпей, состоящихъ цѣликомъ изъ тонкихъ пластинокъ—пластинчатыя или листоватыя осыпи. Тамъ, гдѣ матеріалъ этихъ осыпей относится къ этому типу и залегаетъ подъ предѣльнымъ угломъ уклона, т.-е. почти подъ угломъ осыпанія, достаточно малѣйшаго движенія, чтобы началось осыпаніе этихъ пластинокъ, скользящихъ

другъ по другу почти безъ тренія. Это осыпи листоватыя, или пластинчатыя. Наконецъ, осыпи могутъ быть и землистыя, состоящія преимущественно изъ землистыхъ частицъ (глины, песка и т. п.). Химическое разрушеніе темныхъ глинистыхъ сланцевъ, хорошо обнаруживаемое, напр., въ Борисаховскомъ сплывѣ, выражается превращеніемъ ихъ въ черную жирную глинистую массу, иногда содержащую желваки сѣрнаго колчедана.

О разнообразныхъ осадочныхъ образованіяхъ, слагающихъ южный участокъ изслѣдованнаго направленія, къ сожалѣнію, можно сообщить очень мало. Приходится ограничиться указаніями на литологическій характеръ отложеній, уже разобранный въ описательной части, а возрастъ опредѣлять по аналогіи съ сосѣдними мѣстностями, за отсутствіемъ или крайне неудовлетворительнымъ сохраненіемъ окаменѣлостей.

Третичныя отложенія занимаютъ участокъ отъ Авчалъ до Магаро. Литологическій составъ ихъ до Жинвани довольно разнообразенъ; твердые песчаники (напр., „дзегвинскій камень" у Нацхора), глинистые рухляки, пестрыя глины, рухляковые сланцы и конгломераты типа *Nagelfluhe* (господствующіе у Бодорно и Булагаури) чередуются то тонкими частыми прослоями, то мощными слоями. Только у Цицамури въ глинахъ удалось найти многочисленные остатки *Helix*, но сдавленные и не поддающіеся опредѣленію. Повидимому, эту свиту отложеній можно отнести къ міоцену и, быть можетъ, именно къ Сарматскому ярусу. Въ Жинванской тѣснинѣ появляются пестрыя гипсоносныя глины и своеобразныя известково-песчаниковые конгломераты и брекчіевидные известняки, въ микроскопическихъ препаратахъ которыхъ обнаруживается большое количество обломковъ литотамній. Не имѣя возможности точнѣе опредѣлить эти остатки, я, тѣмъ не менѣе, склоняюсь въ пользу эоценоваго возраста этихъ породъ по слѣдующимъ соображеніямъ. Стратиграфическое положеніе этой свиты, аналогія съ сосѣдними мѣстностями и, наконецъ, полное тождество съ соотвѣтственными южно-альпійскими отложеніями являются достаточными косвенными указаніями. Въ этомъ отношеніи интересно полное тождество этихъ породъ съ эоценовыми породами, содержащими литотамніи и получившими отъ Гюмбеля названіе „Granitmarmor", которыя извѣстны въ южныхъ зачаткахъ Альпъ (въ такъ называемыхъ Ueberschiebungs-zone) на границѣ съ Ломбардской низменностью. Также, напр., литотамніевый „Granitmarmor" Монторфано (Montorfano) въ высокой Бріанцѣ, между оз. Комо и Лекко, который мнѣ удалось видѣть нынѣшнимъ лѣтомъ in situ, и по внѣшнему виду, и по микроскопическому строенію, и по общему характеру микроскопическихъ остатковъ, вполнѣ тождественъ съ Жинванскимъ. Вѣроятно, что эти эоценовыя отложенія Жинвани представляютъ образованіе прибрежное, отлагавшееся у мѣловаго рифа Араниси и Чинтіи, и что глубоководный фацій, ему соотвѣтствующій, слѣдуетъ искать въ нумулитовыхъ отложеніяхъ Малаго Кавказа и Закавказья.

Мѣловыя отложенія выходятъ узкой грядой кристаллическихъ известняковъ у Араниси, въ Жинванской тѣснинѣ и отдѣльными островками у развалинъ крѣпости Чинтіи. Въ двухъ мѣстахъ я нашелъ гнѣзда плохо сохраненныхъ и неопредѣленныхъ окаменѣлостей: ядра мелкихъ устрицъ, обломки пластинчатожаберныхъ. Къ мѣловой системѣ я отношу эти известняки гадательно, предполагая въ нихъ продолженіе мѣловой гряды на картѣ Сорокина, такъ какъ по направленію къ западу гряда, повиди-

мому, расширяется. Какъ указано въ описательной части, эта гряда представляется какъ бы рифомъ, пластующимся совершенно несогласно со свитой породъ, среди которыхъ онъ внезапно появляется, напоминая въ этомъ отношеніи такъ называемыя рифы въ Швейцарскихъ Альпахъ; принадлежность ихъ къ юрской системѣ, впрочемъ, также не лишена вѣроятія.

Юрская система обнимаетъ двѣ группы отложеній. Къ верхней юрѣ, повидимому, относится свита цементныхъ породъ, слагающихъ участокъ отъ Жинвани до Магаро. Это пестроцвѣтные тонкіе и плотные глинистые и кремнистые цементные известняки, которымъ подчинены прослои рухляковыхъ сланцевъ. Окаменѣлостей, за исключеніемъ изображеннаго на табл. XII аммонита, найденнаго въ цементномъ известнякѣ Магаро, въ этихъ породахъ мною не найдено. Кромѣ различія окраски, кромѣ прослоевъ рухляковыхъ сланцевъ, разнообразіе петрографическаго характера этихъ породъ обусловлено тѣмъ, что онѣ представляются то болѣе глинистыми, то болѣе кремнистыми, въ зависимости отъ чего варіируетъ и ихъ твердость. Принадлежность къ юрѣ установлена только по аналогіи. Если сходство литологическаго характера въ данномъ случаѣ имѣетъ значеніе, можно указать на то, что южно-альпійскія итальянскія породы, извѣстныя подъ названіемъ *Biancone*, *Majolica*, *Ammonitico Rosso* и т. п. (понимая эти названія, исключительно какъ термины литологическіе) имѣютъ здѣсь своихъ представителей. Быть можетъ, современемъ удастся установить принадлежность этой серіи къ мальму и титону.

Къ юрской же системѣ, вѣроятно, къ лейясу, относится серія сланцеватыхъ породъ, развитыхъ между Магаро и Ороцхали. Господство принадлежитъ свѣтло-сѣрымъ, бѣловатымъ и темновато-сѣрымъ, известково-глинистымъ, известковымъ и частью известково-тальково-глинистымъ сланцамъ; имъ подчинены прослои песчаниковъ и мѣстами рухляковыхъ сланцевъ. Многія сѣрыя разности этихъ породъ напоминаютъ альпійскій „Hochgebirgskalk“, но сланцеватый и болѣе или менѣе измѣненный. Органическихъ остатковъ не найдено. Такимъ образомъ громадный участокъ отъ Жинвани до Ороцхали относится къ юрской системѣ, причемъ граница между верхней юрой и лейясомъ проходитъ у Магаро. Болѣе точныхъ данныхъ слѣдуетъ ожидать отъ будущихъ находокъ органическихъ остатковъ.

Палеозойскіе сланцы занимаютъ остальную часть участка, отъ Ороцхали до Гудани. Это темноцвѣтныя, часто черныя породы — глинистые, песчаниковые, сѣровакковые и т. п. сланцы и твердые песчаники. Глинистые сланцы часто чернаго цвѣта отъ органическаго вещества и содержатъ стяженія сѣрнаго колчедана; разрушаясь, они переходятъ въ жирныя черныя глины. Песчаниковые сланцы часто обнаруживаютъ красивую ложную слоеватость. У Гули-Цзири въ песчаниковыхъ сланцахъ найденъ мною плохой отпечатокъ растенія (см. табл. XII, фиг. 1).

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

Н. И. Каракаша.

Матеріаломъ для предлагаемой палеонтологической части работы послужила коллекція окаменѣлостей, собранныхъ мною во время изслѣдованій на сѣверномъ склонѣ Кавказскаго хребта изъ мѣловыхъ отложеній. Въ предѣлахъ сѣвернаго участка проекируемой желѣзно-дорожной линіи наиболѣе богатыми содержаніемъ ископаемыхъ организмовъ оказались мѣловыя отложенія въ долинахъ рѣкъ Ассы и Камбилеевки. Юрскія отложенія, несмотря на свое мощное развитіе, оказались почти вовсе несодержащими органическихъ остатковъ, если не считать нѣсколькихъ плохо сохранившихся ядеръ брахіоподъ изъ рода *Terebratula* и *Rhynchonella*, найденныхъ въ доломитизированныхъ известнякахъ по долинѣ Ассы. Въ песчанистыхъ рухлякахъ, составляющихъ собою верхній отдѣлъ третичныхъ отложеній сѣвернаго склона, было найдено нѣсколько формъ *Cardium* и *Mactra*, характерныхъ для сарматскаго яруса, а въ нижележащей толщѣ глинъ были найдены ядра *Helix*.

На перевальномъ участкѣ, расположенномъ на всемъ своемъ протяженіи въ области развитія палеозойскихъ сланцевъ, также не было найдено палеонтологическихъ остатковъ.

Столь-же бѣдными содержаніемъ ископаемыхъ организмовъ оказались и всѣ отложенія на южномъ склонѣ хребта. Ф. Ю. Левинсону-Лессингу удалось найти въ известнякахъ близъ Жинвани по долинѣ р. Арагвы только нѣсколько ядеръ неопредѣлимой формы *Ostrea*, не могущихъ служить достаточнымъ основаніемъ для опредѣленія возраста этихъ известняковъ. Изъ зеленоватыхъ глинъ были найдены ядра *Helix*, сходныя съ найденными на сѣверномъ склонѣ.

Такимъ образомъ, только мѣловыя отложенія сѣвернаго склона дали ту сравнительно обильную фауну, описаніе которой и составляетъ предметъ настоящей работы и которая дала возможность расчленить мѣловыя отложенія на отдѣльные ярусы, характеризующіеся свойственными имъ организмами.

Описываемыя ископаемыя были собраны мною по долинамъ рѣкъ Ассы и Камбилеевки частью лѣтомъ 1891 года во время участія моего въ работахъ по изысканію ж. д. линіи чрезъ Архотскій перевалъ, производившихся партіей инженеровъ подъ начальствомъ Ф. Д. Рыдзевскаго, а частью во время моей послѣдующей экскурсіи въ 1893 г. Въ тоже время, принимая участіе въ экскурсіи проф. А. А. Иностранцева по долинѣ р. Кубани и въ окрестностяхъ Кисловодска, я имѣлъ возможность расширить область моихъ изслѣдованій посѣщеніемъ названныхъ мѣстностей, а также прослѣдить мѣловыя отложенія на перевалѣ между долиною р. Кубани и долиною р. Подкумка и собрать палеонтологическій матерьялъ. Кромѣ собранной мною коллекціи, въ моемъ распоряженіи имѣется коллекція ископаемыхъ, собранныхъ въ Баталпашинскомъ отдѣлѣ Кубанской области по долинамъ рѣкъ Кубани, Зеленчука и Большого Тегеня А. Д. Кондратьевымъ, которому и приношу мою искреннюю признательность.

На прилагаемыхъ таблицахъ изображены экземпляры окаменѣлостей, собранныхъ по дол. Ассы и Камбилеевки во время первой экскурсіи и отданныхъ для рисованія въ томъ же году. Въ виду этого экземпляры, зачастую гораздо лучшей сохранности, но найденные впослѣдствіи, не могли уже, къ сожалѣнію, быть изображены, хотя при описаніи ископаемыхъ формъ принимались во вниманіе тождественныя формы, имѣвшіяся и во второй коллекціи. Кромѣ того при описаніи вышеуказанныхъ окаменѣлостей упоминается о найденныхъ нами въ другихъ мѣстностяхъ во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда эти формы являлись тождественными. Описаніе же остальныхъ формъ изъ долинъ Кубани, Зеленчука, Большого Тегеня и окрестностей Кисловодска не вошло въ настоящую монографію.

Въ виду того понятнаго затрудненія, какое встрѣчается всегда при опредѣленіи окаменѣлостей только по описаніямъ и помощью сравненія ихъ съ рисунками, часто неудовлетворительными, а также недостатка литературныхъ источниковъ, я рѣшилъ сравнить имѣвшіяся въ моей коллекціи формы непосредственно съ оригиналами. Благодаря любезности проф. Реневье (Renevier), я имѣлъ возможность пользоваться не только оригиналами, описанными Пиктэ и Кампишемъ (Pictet et Campiche) и хранящимися въ геологическомъ музеѣ университета въ Лозаннѣ, но и обширной и прекрасной коллекціей мѣловыхъ формъ (Perte-du-Rhône) профессора Реневье, предоставившаго ихъ въ мое распоряженіе для изученія и сравненія. Классическая коллекція д'Орбиньи (d'Orbigny), хранящаяся въ палеонтологической лабораторіи музеума (Jardin des Plantes) въ Парижѣ, была доступна мнѣ для изученія, благодаря любезному разрѣшенію директора палеонтологическаго музея проф. Годри (Gaudry) и содѣйствію консерватора музея г. Буля (Boule). Столь же любезно были предоставлены мнѣ профессоромъ Дувилье (Douvillé) и обширныя коллекціи въ палеонтологическомъ музеѣ École nationale des Mines въ Парижѣ. Пользуюсь случаемъ и считаю пріятнымъ долгомъ выразить мою глубокую и искреннюю признательность всѣмъ вышеупомянутымъ лицамъ за предоставленный въ мое распоряженіе необходимый для сравненія палеонтологическій матеріалъ и научныя пособія. Кромѣ того мною были осмотрѣны палеонтологическія коллекціи музеевъ въ Цюрихѣ и Женевѣ. Въ послѣднемъ хранятся также оригиналы изъ мѣловыхъ отложеній Швейцаріи, описанные Пиктэ.

Въ заключеніе приношу мою глубокую благодарность высокоуважаемому учителю-

профессору А. А. Иностранцеву, привлекшему меня къ участію въ возложенныхъ на него Министерствомъ Путей Сообщенія геологическихъ изслѣдованіяхъ вдоль ж. д. линіи чрезъ главный Кавказскій хребетъ, во время которыхъ я имѣлъ возможность изучить осадочныя образованія сѣвернаго склона Кавказскаго хребта и собрать палеонтологическій матеріалъ, послужившій основою настоящей работы.

Выражаю также мою сердечную признательность начальнику изысканій Ф. Д. Рыдзевскому, предупредительная заботливость котораго облегчала всѣмъ трудность пребыванія въ горахъ, а также начальнику сѣвернаго участка К. Н. Симбергу, его помощнику Н. А. Виноградову и всѣмъ моимъ товарищамъ по изысканію, раздѣлявшимъ со мною тяжелые, но полные интереса труды на пользу общаго дѣла въ дикихъ ущельяхъ сѣвернаго склона Кавказскаго хребта.

ОПИСАНІЕ ОКАМЕНѢЛОСТЕЙ.

Cephalopoda.

Представители этого класса моллюсковъ имѣются въ коллекціи въ довольно большомъ количествѣ экземпляровъ, притомъ изъ всѣхъ ярусовъ мѣловой системы сѣвернаго склона Кавказа. Преобладающими по количеству видовъ являются аммониты, тогда какъ наутилусы и белемниты представлены довольно бѣдно.

Belemnites semicanaliculatus, Blainville [1]).

Т. IV. рис. 1 *a*, *b* и 2 *a*, *b*.

1827.	*Belemnites semicanaliculatus*,	Blainville. Mém. sur les bélemnites, p. 67, T. 1, f. 13.
1840.	Id.	d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. I, p. 58, T. 5, f. 10—15.
1841.	Id.	Duval-Jouve. Bélemnites des terr. crét. de Castellane, p. 74, T. 12, f. 7—9.
1846.	Id.	d'Orbigny. Pal. univ., T. 74, f. 7—9; T. 76, f. 10—15; Suppl. terr. crét., p. 23, T. 9, f. 7—9.
1850.	Id.	d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 112.
1850.	Id.	Ewald. Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch., t. II, p. 468.
1851.	Id.	Giebel. Fauna der Vorwelt, III, Cephalop., p. 105.
1854.	Id.	Pictet et Renevier. Pal. suisse. Descr. des foss. du terr. aptien, p. 19, T. 3, f. 1.
1858—60.	Id.	Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de Sainte Croix, 1-e partie, p. 101.
1861.	Id.	Blanford. Pal. indica. Ser. 3. The foss. Ceph. of the Cret. Rocks of South. India, p. 201.

По своей удлиненной цилиндрической и острой на заднемъ краѣ формѣ, сжатой съ боковъ въ передней части и нѣсколько расширенной въ средней части, данные экзем-

---

[1]) Всѣ формы, рисунки которыхъ помѣщены на прилагаемыхъ таблицахъ (I—VIII), за исключеніемъ указанныхъ въ описаніи, изображены въ натуральную величину.

пляры ничѣмъ не отличаются отъ изображенныхъ и описанныхъ указанными въ синонимикѣ авторами *B. semicanaliculatus*. Изъ найденныхъ мною экземпляровъ нѣкоторые достигаютъ довольно значительной длины (90 мм., при діаметрѣ въ 14 мм.), большинство же не превышаетъ 55 мм. длины при ширинѣ въ 9 мм., но на всѣхъ экземплярахъ можно наблюдать глубокую бороздку, проходящую по брюшной сторонѣ то достигая средины, то прекращаясь на передней трети рострума. На боковыхъ поверхностяхъ не наблюдается бороздокъ, что и служитъ признакомъ для отличія даннаго вида отъ остальныхъ близкихъ къ нему видовъ белемнитовъ. Характерный для аптскаго яруса З. Европы, этотъ видъ и на Кавказѣ былъ найденъ вмѣстѣ съ другими характерными аптскими формами.

Мѣстонахожденіе: песчанисто-глауконитовые рухляки близь с. Детыхъ.

Belemnites minimus, Lister.

Т. VII, рис. 3 *a*, *b*, *c*, *d*.

1678. *Belemnites minimus*, Lister. Hist. anim. Angliae, p. 228, f. 32.
1822. *Belemnites Listeri*, Mantell. Geology of Sussex, p. 88, T. 19, f. 17, 18, 23.
1827. *Belemnites minimus*, Blainville. Mém. sur les Bélem., p. 75, T. 4, f. 1.
1829. Id. Sowerby. Miner. Conchology, t. VI, p. 175, T. 589, f. 1.
1829. *Belemnites attenuatus*, id., id., t. VI, p. 176, T. 589, f. 2.
1837. Id. Bronn. Lethaea geogn., p. 338, T. 33, f. 13.
1840. *Belemnites minimus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. I, p. 55, T. 5, f. 3—9.
1846. Id. d'Orbigny. Pal. univ., T. 76, f. 3—9.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 122.
1847—53. Id. Pictet et Roux. Descr. des moll. foss. des grès verts, p. 11, T. I, f. 1.
1858—60. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 1-e partie, p. 103, T. 13, f. 1—6.

Удлиненно-веретенообразной формы,—почти всегда сильно сжатый или плойчато-сплющенный въ алвеолярной части, съ округлымъ поперечнымъ разрѣзомъ во всей остальной части и съуживающимся, въ видѣ короткаго конуса, заднимъ концомъ,—рострумъ снабженъ очень короткой вентральной бороздкой, расположенной близъ алвеолярнаго конца и занимающей не болѣе одной пятой части всей длины рострума. Всѣ найденные нами экземпляры не отличаются большими размѣрами; длина ихъ колеблется между 20 и 60 мм., при діаметрѣ отъ 2 до 8 мм. На нѣкоторыхъ экземплярахъ (какъ, напр., на изображенномъ на рис. 3 подъ литерой *b*) превосходно видны тонкіе концентрическіе слои наростанія, утончающіеся по направленію къ алвеолярному краю. Такіе экземпляры являются сходными съ *B. attenuatus*, Sow. Если снять поверхностный слой, то лежащій подъ нимъ слой, такъ же какъ и слѣдующіе, оказывается бѣлымъ, перламутровымъ. Эти белемниты встрѣчаются въ большомъ количествѣ вмѣстѣ со *Schloenbachia inflata* и *Puzosia Mayori*.

Мѣстонахожденіе: черные рухляки гольта близь Цорхскаго водопада; въ вершинѣ Ершинской балки; близь Бартабоса по р. Камбилеевкѣ, а также близь Джигутинской станицы въ долинѣ р. Кубани.

Belemnites aff. **pistilliformis**, Blainville.

1827. *Belemnites minimus*, Blainville. Mém. sur les Bélemnites, p. 119, T. 5, f. 5—7.
1827. *Belemnites pistilliformis*, id., id., p. 98, T. 5, f. 14, 15.
1836. *Belemnites pistillum*, Roemer. Verst. d. Norddeutsch. Ool. Geb., p. 168, T. 16, f. 17.
1840. *Belemnites subfusiformis*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. I, p. 50, T. 4, f. 9—16.
1840. *Belemnites pistilliformis*, d'Orb. Id., p. 53, T. 6, f. 1—4.
1841. *Belemnites pistillum*, Roemer. Verst. d. Norddeutsch. Kreidegeb., p. 83.
1846. *Belemnites pistilliformis*, d'Orbigny. Par. fr. Suppl. terr. crét., p. 9, T. 5.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 62.
1858. Id. Pictet et Loriol. Descr. des foss. du terr. néoc. des Voirons, p. 5, T. 1, f. 1—4.
1858—60. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 1-e part., p. 100.
1868. Id. Winkler. Verstein. aus dem bayerischen Alpengebiet, I. Die Neocomformation etc., p. 24, T. 4, f. 5.
1879. Id. Vacek. Ueber Vorarlberger Kreide, p. 735. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 29).

Имѣющійся въ коллекціи только въ одномъ экземплярѣ белемнитъ, притомъ съ обломанной, къ сожалѣнію, алвеолярной частью, не позволяетъ съ увѣренностью признать его тождество съ *B. pistilliformis*, къ каковому онъ всего ближе подходитъ по своей удлиненной и сравнительно тонкой веретенообразной формѣ, слегка расширенной въ средней части и съуживающейся къ обѣимъ оконечностямъ, причемъ задняя оконечность представляетъ собою постепенно съуживающійся, длинный конусъ. Представляя нѣкоторое сходство съ молодыми индивидуумами *B. semicanaliculatus* и *B. minimus*, нашъ экземпляръ все же представляется отличнымъ отъ нихъ. Такъ, у перваго вентральная бороздка довольно глубока и доходитъ до средины всей длины рострума, тогда какъ на поверхности нашего экземпляра бороздка отсутствуетъ; второй отличается болѣе короткимъ и болѣе рѣзко съуживающимся конусомъ, тогда какъ *B. pistilliformis* болѣе тонокъ и съуживаніе къ оконечности начинается уже со средней части. Кромѣ того при сравненіи нашего экземпляра съ белемнитами въ коллекціи д'Орбиньи въ музеумѣ Парижа онъ оказался сходнымъ съ *B. pistilliformis*. Наконецъ и происхожденіе его изъ неокомскихъ рухляковъ служитъ уже достаточнымъ мотивомъ для отличія его отъ формъ предыдущихъ, относящихся къ ископаемымъ гольта и аптскаго яруса.

Мѣстонахожденіе: неокомскіе песчанистые рухляки Ершинской балки.

Nautilus pseudo-elegans, d'Orbigny.

T. VIII, рис. 1 *a*, *b*.

1840. *Nautilus pseudo-elegans*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. I, p. 70, T. 8 et 9.
1842. Id. Leymerie. Mém. Soc. géol. de France, t. V, p. 32.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 63.
1858—60. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 1-e part., p. 123, T. 14, 14 bis.[1])
1861. Id. Blanford. The Fossil Cephalopoda of the Cret. Rocks of Southern India. Pal. indica. Ser. I, p. 33, T. 17, f. 3; T. 18, f. 3; T. 19; T. 20, f. 1.
1865—68. Id. Eichwald. Lethaea rossica, p. 1029.

[1]) Здѣсь же см. подробную синонимику.

Единственный представитель этого рода, найденный нами въ неокомскихъ рухлякахъ, несмотря на нѣсколько измѣненное, вслѣдствіе сжатія и искревленности, очертаніе наружнаго завитка (внутренніе подверглись лишь весьма слабому измѣненію), обладаетъ тѣмъ не менѣе всѣми характерными для *N. pseudo-elegans* признаками. Сильно вздутая, выпуклая, съ весьма малымъ умбо, раковина покрыта довольно толстыми ребрами, отходящими отъ умбональнаго края, извилисто изгибающимися кнаружи на боковыхъ поверхностяхъ и образующими на срединной линіи наружной части неглубокій синусъ или уголъ, вершина котораго обращена во внутрь.

Внутренніе завитки этого экземпляра, достигающаго 140 мм. въ діаметрѣ, оказались украшенными вмѣсто реберъ тонкими струйками наростанія, что наблюдалъ и д'Орбиньи у описанныхъ имъ оригиналовъ. Очертаніе устья, также какъ и слабоизвилистыхъ внутреннихъ перегородокъ, — въ видѣ полумѣсяца; размѣръ ихъ ширины превышаетъ вдвое размѣръ высоты. Сифонъ расположенъ ближе ко внутренней части перегородки, приблизительно на разстояніи одной четверти ея высоты. На ядрѣ раковины умбо представляется нѣсколько бо̀льшихъ размѣровъ, поверхность же ядра носитъ ясные отпечатки реберъ. По всѣмъ вышеуказаннымъ признакамъ нашъ экземпляръ является сходнымъ съ оригиналомъ, описаннымъ д'Орбиньи. Если обратиться теперь къ сравненію нашего экземпляра съ различными типами *Nautilus pseudo-elegans*, установленными и подробно описанными Пиктэ и Кампишемъ [1]), то наиболѣе сходнымъ онъ является съ первымъ (французскимъ) типомъ какъ по положенію своего сифона, такъ и потому, что ребристость является постепенно, по мѣрѣ возрастанія раковины. Но послѣднее сравненіе я привожу, не придавая значенія, приписываемаго авторами положенію сифона, для отличія между собою различныхъ типовъ *N. pseudo-elegans* изъ различныхъ ярусовъ, такъ какъ возможны измѣненія формъ съ возрастомъ раковины, а съ другой стороны эти наблюденія являются единичными, предположительными и требуютъ еще подтвержденій.

Мѣстонахожденіе: неокомскіе песчанистые рухляки Ершинской балки.

Phylloceras Rouyi, d'Orbigny.

T. IV, рис. 6 *a*, *b*.

1840. *Ammonites Rouyanus*, d'Orbigny. Pal. f. Terr crét., t. I, p. 362, T. 110, f. 3—5.
1872. Id. Tietze. Geol. und Pal. Mittheil. aus dem Banater Geb., Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., t. 22, p. 133, T. 9, f. 7, 8.
1876. Id. Симоновичъ, Бацевичъ и Сорокинъ. Геологическое описаніе Пятигорскаго края, T 3, f. 6 (Матеріалы для геологіи Кавказа).
1888. *Phylloceras Rouyanum*, Kilian. Descr. géol. de la montagne de Lure. Ann. des Sc. géol., t. XIX, p. 226; T. XX, p. 31.

Относительно синонимики *Phylloceras Rouyi* и *Phylloceras infundibulum*, остающейся до сихъ поръ нѣсколько запутанной, см. мою замѣтку, помѣщенную въ прото-

---

[1]) Pictet et Campiche, loc. cit. p. 125.

колахъ отдѣленія Геологіи и Минералогіи СПб. Общества Естествоиспытателей отъ 1-го марта 1895 г.

Въ коллекціи имѣется нѣсколько маленькихъ экземпляровъ, одинъ изъ которыхъ и изображенъ на прилагаемой таблицѣ, а также имѣются обломки крупныхъ экземпляровъ, достигавшихъ 35—40 мм. въ діаметрѣ. Сильно выпуклая раковина, образованная широкими, округлыми, вполнѣ объемлющими другъ друга оборотами спирали, представляетъ совершенно гладкую поверхность и узкое воронкообразное умбональное углубленіе. Размѣры высоты и ширины завитка въ поперечномъ разрѣзѣ почти одинаковы. Превосходно сохранившаяся сутурная линія образована нѣсколькими парными лопастями и непарными сѣдлами. Сифональная лопасть состоитъ изъ трехъ вѣтвей, изъ которыхъ нижняя въ свою очередь раздѣляется на три вѣтки. Первая боковая лопасть, равная по длинѣ сифональной лопасти, образована съ каждой стороны тремя парными вѣтвями, изъ которыхъ нижняя раздѣлена на двѣ вѣтки, и одной непарной, составляющей продолженіе тѣла лопасти и раздѣленной на пять отростковъ.

Сифональное сѣдло, равное по ширинѣ боковой лопасти, состоитъ изъ двухъ широкихъ, верхнихъ вѣтвей; одна изъ этихъ вѣтвей, обращенная кнаружи, раздѣляется на три округлыхъ лепестка, внутренняя же на два лепестка. Боковое сѣдло съ тѣмъ же характеромъ, но обѣ ея верхнія вѣтви раздѣлены на три лепестка. Дальнѣйшія сѣдла, постепенно уменьшаясь въ величинѣ, упрощаются и оканчиваются только двумя округлыми лепестками. Также постепенно уменьшаются и дальнѣйшія лопасти.

По своему очертанію и сутурной линіи наши экземпляры являются вполнѣ сходными съ рисункомъ *A. Rouyanus* у д'Орбиньи.

Кромѣ вышеуказанныхъ, въ моемъ распоряженіи имѣются два экземпляра (около 40 мм. въ діаметрѣ) хорошо сохранившихся аммонитовъ, найденныхъ А. Д. Кондратьевымъ „въ пестрыхъ (?) рухлякахъ надъ гипсомъ выше ст. Подгорной на р. Большомъ Тегенѣ". Эти аммониты представляютъ собою также *Ph. Rouyi*. На внѣшней поверхности внутренняго завитка одного изъ нихъ замѣчается тонкая струйчатость. Хотя эти формы вмѣстѣ съ нѣсколькими другими въ коллекціи Кондратьева и обозначены происходящими изъ пестрыхъ рухляковъ, относимыхъ Кондратьевымъ къ неокомскому ярусу, но, судя по породѣ, сохранившейся на данныхъ аммонитахъ и представляющей собою сильно глауконитизированный песчанистый рухлякъ, а также потому, что эти формы найдены вмѣстѣ съ *Hoplites Deshayesi*, — должно признать ихъ принадлежащими къ аптскому ярусу.

Phylloceras Rouyi былъ найденъ также и въ нижнемъ горизонтѣ гольта въ окрестностяхъ Кисловодска; хотя описанія этой формы и нѣтъ, но судя по рисунку, помѣщенному на табл. 3-й атласа, приложеннаго къ геологическому описанію Пятигорскаго края, изображенная форма является также сходной съ рисункомъ *Ph. Rouyi* у д'Орбиньи.

Мѣстонахожденіе: песчанисто-глауконитовые рухляки близь с. Детыхъ по р. Камбилеевкѣ; близь ст. Подгорной на р. Большомъ Тегенѣ и въ окрестностяхъ Кисловодска.

Phylloceras infundibulum, d'Orbigny [1]).

1840. *Ammonites infundibulum*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. 1. p. 131, T. 39, f. 4—5.
1849. Id. Quenstedt. Petref. Deutschl., I. Cephalop., p. 251, T. 19, f. 6.
1851. Id. Abich (v. Buch). Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch., t. III, p. 25.
1852. Id. Giebel. Fauna der Vorwelt. Cephal., III, p. 439.
1854. Id. Hauer. Heterophyllen, p. 905.
1858. *Ammonites Rouyanus*, Pictet et Loriol. Descr. des foss. du terr. néoc. des Voirons, p. 18, T. III, f. 2.
1858—60. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 1-e part., p. 347.
1861. Id. Ooster. Catalogue des Cephalop. foss. des Alpes Suisses, p. 189, T. 21, f. 8—9.
1868. *Ammonites infundibulum*, Winkler. Verstein. aus dem bayerisch. Alpengebiet., I. Die Neocomformation d. Urschlauerachenthales, p. 7, T. I, f. 9; T. II, f. 1.
1881. Id. Coquand. Études suppl. sur la Paléont. Algér., p. 14.
1882. *Phylloceras infundibulum et Winkleri*, Uhlig. Zur Kenntniss der Cephalop. d. Rossfeldschichten. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., p. 379, T. IV, f. 3.
1883. *Phylloceras infundibulum*, Uhlig. Die Cephalopodenfauna der Vernsdorfer Schichten, Ib., p. 179, T. IV, f. 1—5, 11.
1887. Id. Uhlig. Ueber neocome Fossilien von Gardenazza in Südtirol, Ib. p., 79.
1888. Id. Kilian. Descr. géol. de la montagne de Lure. Ann. des Sc. géol., t. XIX, p. 225.
1889. Id. Haug. Beiträge zur Kenntniss der Oberneocom Ammonitenfauna der Puez-Alpe etc. Beiträge zur Paleont. Oesterreich-Ungarns, t. VII.
1889. Id. Kilian, Mission d'Andalousie, Études pal. sur les terr. second. de l'Andalousie, p. 694.
1890. Id. Sayn. Descr. des Ammonites du Barrémien du Djebel-Ouach, p. 9.

Эта форма, фигурирующая въ коллекціи только въ одномъ экземплярѣ (найденномъ во время моей вторичной поѣздки на Кавказъ, а потому, къ сожалѣнію, не изображенномъ), представляется интересной потому, что происходитъ изъ аптскаго яруса, тогда какъ описанныя до сихъ поръ формы *Phylloceras infundibulum*, т.-е. ребристыя формы, были находимы въ болѣе низкихъ горизонтахъ нижне-мѣловыхъ отложеній. Нашъ экземпляръ былъ найденъ въ песчано-глауконитовомъ рухлякѣ въ небольшой балкѣ, спускающейся въ р. Гельми близь сел. Детыхъ, недалеко отъ того мѣста, гдѣ была найдена предыдущая форма. Раковина, въ 25 мм. въ діаметрѣ, съ воронкообразнымъ умбональнымъ углубленіемъ, сдавленная съ боковъ, образована вполнѣ объемлющими другъ друга оборотами спирали. Завитокъ въ поперечномъ разрѣзѣ представляется болѣе высокимъ (14 мм.) чѣмъ широкимъ (12 мм.), но въ общемъ отличается отъ изображеннаго у д'Орбиньи меньшею сдавленностью съ боковъ. Поверхность наружнаго завитка украшена сравнительно толстыми ребрами, изъ которыхъ нѣкоторыя доходятъ до умбональнаго края; правильнаго чередованія длинныхъ и короткихъ реберъ не замѣчается. Внутренніе завитки гладки. Сутурная линія невидна.

Phylloceras Thetys, d'Orbigny.

Т. IV, рис. 13 *a*, *b*.

1840. *Ammonites semistriatus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. I, p. 136, T. 41, f. 3, 4.
1840. *Ammonites Thetys*, d'Orbigny. Id., p. 174, T. 53, f. 7—9; 1850. Prodrome, t. II, p. 64.
1840. *Ammonites Morelianus*, d'Orbigny. Id., p. 176, T. 54, f. 1—3.
1840. *Ammonites Velledae*, d'Orbigny. Id., p. 280, T. 82; 1850. Prodrome, t. II, p. 124.

[1]) Относительно синонимики см. мою замѣтку въ протоколахъ Отдѣленія Геологіи и Минералогіи СПб. Общества Естествоиспытателей отъ 1 марта 1895 г.

1858. *Ammonites Thetys*, Pictet et Loriol. Descr. des foss. du terr. néoc. des Voirons, p. 17, T. 3, f. 1.
1858—60. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 1-e part., p. 347.
1868. Id. Winkler. Verstein. aus dem bayerisch. Alpengebiet, I. Neocomformation etc., p. 8, T. V, f. 15.
1883. Id. Uhlig. Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten, p. 182.
1888. Id. Kilian. Descr. géol. de la mont. de Lure (An. Sc. géol., t. IX, p. 226; t. XX, p. 30).
1889. Id. Kilian, Mission d'Andalousie, Études pal. sur les terr. second. de l'Andalousie, p. 692.
1893. Id. Uhlig. Ueber F. Herbich's Neocomfauna d. Quellgebiete d. Dimbovicioara in Rumänien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., t. 41, p. 225.

Діаметръ	43—51 мм.
Высота посл. завитка	0,58
Ширина	0,32

Синонимику даннаго вида я привожу съ тою оговоркой, какая была указана при описаніи *Ph. Thetys* Киліаномъ [1]), справедливо указывающимъ на то обстоятельство, что вообще очень затруднительно вполнѣ отождествлять описанныя д'Орбиньи маленькія пиритовыя формы (*A. Tethys*, *A. Moreli*, *A. Rouyi*) съ крупными известковыми формами, каковъ напр. *A. semistriatus* для первыхъ двухъ и *A. infundibulum* для послѣдняго, даже если принять въ соображеніе измѣненіе лопастной линіи съ возрастомъ. Д'Орбиньи описалъ и изобразилъ подъ именемъ *A. Thetys* очень маленькій аммонитъ съ признаками не вполнѣ достаточными для отождествленія его съ *A. semistriatus*, какъ сдѣлано это самимъ же д'Орбиньи (Prodrome, p. 64). Кромѣ того, описываемая Киліаномъ форма является, по его словамъ, весьма близкой, благодаря извилистости струекъ, къ. *Ph. Velledae*.

Съ другой стороны мы находимъ нѣкоторое указаніе у Улига [2]), который при переопредѣленіи коллекціи Гербиха изъ юго-восточной части Карпатовъ, также отождествляетъ формы, опредѣленныя Гербихомъ какъ *Ph. Velledae*,—съ *Ph. Tethys*.

Очевидно, что эти формы являются весьма близкими, можетъ быть и тождественными, но недостатокъ въ хорошемъ и обильномъ матеріалѣ не позволяетъ рѣшить окончательно этотъ вопросъ, остающійся какъ и другой, не менѣе интересный, о тождествѣ *Ph. infundibulum* и *Ph. Rouyi*—до сихъ поръ открытымъ. Плохая сохранность нашего экземпляра, особенно же неполнота сутурной линіи лишаетъ и насъ возможности выйти изъ области предположеній. При сравненіи нашего экземпляра съ различными близкими другъ къ другу *Phylloceras* въ коллекціи д'Орбиньи въ Laboratoire paléontologique (Jardin des Plantes) въ Парижѣ, оказался онъ сходнымъ съ однимъ экземпляромъ *Ph. Velledae* изъ *Escragnolles* настолько же, на сколько съ *Ph. Thetys*. Но экземпляры *Ph. Villedae* въ коллекціи д'Орбиньи обладаютъ довольно широкимъ умбо, притомъ вполнѣ ребристыхъ формъ тамъ не имѣется; между тѣмъ какъ изображенный у Мишлена (Michelin) [3]) оригиналъ отличается чрезвычайно маленькимъ умбо и украшенъ тонкими извилистыми струйками, доходящими до умбо. Найденный нами экземпляръ представляетъ сжатую съ боковъ раковину, поверхность которой украшена тонкими ребрышками или струйками, отчетливо выраженными на внѣшней части,

---

[1]) Kilian. Montagne de Lure, p. 226.
[2]) Въ послѣдней указанной нами въ синонимикѣ работѣ, стр. 225.
[3]) 1834. Magasin de Zoologie, Guerin, pl. 35.

постепенно утончающимися на боковыхъ поверхностяхъ и исчезающими по мѣрѣ приближенія къ умбо. Завитки сильно объемлющи и оставляютъ очень маленькій умбо. Въ поперечномъ разрѣзѣ очертаніе завитка овальное, нѣсколько вздутое въ средней части и утончающееся кнаружи, приближаясь въ этомъ отношеніи къ очертанію поперечнаго разрѣза *Ph. semistriatum*. Сифональная лопасть, впрочемъ, отличается тѣмъ, что ея вѣтви болѣе расходящіяся; она вдвое короче и уже первой боковой лопасти и образована съ каждой стороны тремя вѣтками, изъ которыхъ нижняя раздѣляется на три отростка. Сифональное сѣдло раздѣлено на двѣ вѣтви съ округлыми листочками; дальнѣйшія подраздѣленія потерты и не ясно видны. Первая боковая лопасть, узкая въ основаніи, представляетъ одну большую вѣтвь, отъ которой отходятъ три боковыя вѣтки кнаружи, нижняя изъ нихъ — самая длинная и развѣтвляется на нѣсколько отростковъ съ острыми окончаніями; изъ нихъ три обращены во внутрь и одна вѣтвь, составляющая продолженіе главной, направляется внизъ. Вторая боковая лопасть почти вдвое меньше первой и сходна съ первой.

Какъ и *Ph. Rouyi*, эта форма найдена вмѣстѣ съ *Acanth. Martini* и другими аптскими формами. Интересно, что въ спискахъ окаменѣлостей Титцэ [1]) изъ аптскаго яруса находимъ *A. Velledae*, отождествляемый авторомъ съ формой, описанной д'Орбиньи. Такимъ образомъ если признать и эту форму сходной съ нашей, то окажется, что *Phylloceras Thetys* (= *Ph. Velledae*) встрѣченъ въ аптскомъ ярусѣ до сихъ поръ только въ трехъ пунктахъ: въ Swinitza, Montagne de Lure и на Кавказѣ.

Мѣстонахожденіе: песчанисто-глауконитовые рухляки близь с. Детыхъ.

Lytoceras subfimbriatum, d'Orbigny.

1840. *Ammonites subfimbriatus*, d'Orbigny. Pal. fr. Ter. crét., t. I, p. 121. T. 35.
1847. Id. Quenstedt. Petref. Deutschl., t. I, p. 269.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 63.
1851. Id. d'Archiac. Hist. des progrès, t. IV, p. 494 et 505.
1852. Id. Gras. Catalogue des corps organ. de l'Isère, p. 24.
1852. Id. Giebel. Fauna der Vorwelt, t. III, p. 396.
1853. Id. Studer. Geol. der Schweiz, t. II, p. 71.
1854. Id. Coquand. Mém. Soc. géol. de France, 2-e série, t. V, p. 147.
1858. Id. Pictet et de Loriol. Pal. Suisse. Descr. des foss. du terr. néoc. des Voirons, p. 13, T. 2, f. 1—4.
1858—60. Id. Pictet et Campiche. Pal. Suisse. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, p. 272 et 350.
1865—68. Id. Fichwald. Letaea rossica. t. II, p. 1131.
1883. *Lytoceras subfimbriatum*, Uhlig. Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten, p. 189, T. 5, f. 11.
1887. Id. Uhlig. Ueber neocome Fossilien von Gardenazza in Südtirol, p. 82 (14).

Діаметръ	260 мм.	160 мм.
Высота посл. завитка	0,28	0,32
Толщина	0,25	0,36
Ширина умбо	0,50	0,48

Дисковидная раковина съ весьма мало объемлющими округлыми завитками, видимыми поэтому на цѣло въ умбо, ширина котораго равна половинѣ всего діаметра

[1]) Tietze. Geol. und paläont. Mitth. aus d. südl. Theil d. Bonater Gebirgsstockes, p. 134.

раковины. Завитокъ съ возрастомъ становится выше и у́же, вслѣдствіе чего форма разрѣза внутреннихъ завитковъ представляется болѣе толстой (0,48), чѣмъ высокой (0,36), тогда какъ на послѣднемъ завиткѣ, наоборотъ, высота (0,28) превосходитъ толщину (0,25), являясь въ этомъ послѣднемъ случаѣ болѣе сходной съ оригиналомъ, изображеннымъ у д'Орбиньи. Поверхность завитковъ густо покрыта тонкими волнистыми струйками, переходящими, непрерываясь, на округлую внѣшнюю сторону. Кромѣ этихъ струекъ, на каждомъ завиткѣ имѣется 5—6 болѣе выдающихся прямыхъ реберъ, яснѣе выраженныхъ на послѣднемъ завиткѣ. Сутурная линія цѣликомъ не видна; въ тѣхъ же мѣстахъ, гдѣ обнажено гладкое ядро раковинъ, видимыя ея части представляются сильно изрѣзанными и характерными для группы *Lytoceras*.

Весьма распространенная повсюду, какъ видно изъ синонимики, въ неокомскихъ отложеніяхъ, эта форма найдена нами на Кавказѣ вмѣстѣ съ прочими, характерными для неокомскаго яруса ископаемыми.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

Lytoceras (?) **Agassizi**, Pictet.

Т. VI. рис. 6.

1847. *Ammonites Agassizianus*, Pictet et Roux. Descr. des mollusques foss. des grès. verts des environs de Genève, p. 47, T. 4, f. 3, 4.
1849. *Ammonites ventrocinctus*, Quenstedt. Petrefactenkunde Deutschlands, I. Cephalopoden, p. 223, T. 17, f. 14.
1850. *Ammonites Agassizianus*, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 124.
1858—60. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, p. 356.
1868. Id. Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1150.

Хотя данная форма въ нашей коллекціи представлена въ видѣ неполнаго экземпляра, но сохранившіяся части завитковъ ея носятъ столь характерные для данной формы признаки, что въ ней легко признать *A. Agassizi*. Непосредственное сравненіе нашего экземпляра съ экземплярами *A. Agassizi*, хранящимися въ геологическомъ музеѣ Лозаннскаго университета (въ Швейцаріи), не оставляетъ никакого сомнѣнія въ принадлежности его къ данному виду. Округлой формы завитки, слегка объемлющіе предъидущіе и потому оставляющіе широкій умбо, украшенные двѣнадцатью (на имѣющейся половинѣ завитка нашего экземпляра ихъ шесть) широкими удлиненными ребровидными бугорками и тонкими струйками, которыя покрываютъ, какъ бугорки, такъ и промежутки между ними,—являютъ собою признаки вполнѣ присущіе *A. Agassizi*. Отсутствіе лопастной линіи не только у нашего экземпляра, но и у оригиналовъ, описанныхъ Пиктэ, не позволяетъ съ достовѣрностью отнести его къ *Lytoceras*.

Описанный и изображенный Улигомъ [1]), подъ именемъ *Lytoceras* aff. *Agassizianum*, обломокъ аммонита хотя нѣсколько и напоминаетъ завитокъ взрослаго экземпляра *A. Agassizi*, изображеннаго у Пиктэ, но отличается бо́льшимъ количествомъ реберъ и не столь правильнымъ расположеніемъ ихъ.

Мѣстонахожденіе: черные сланцеватые рухляки гольта близь Цорхскаго водопада.

[1]) V. Uhlig. Die Cephalodenfauna der Wernsdorfer Schichten, p. 200, T. 14, f. 8.

Costidiscus recticostatus, d'Orbigny.

T. IV, рис. 12 *a*, *b*, *c*.

1840. *Ammonites recticostatus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. I, p. 134, T. 40, f. 3, 4.
1846—49. Id. Quenstedt. Petrefact. Deutschl. Cephalopoden, p. 272, 275.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 98.
1883. *Lytoceras* (*Costidiscus*) *recticostatum*, Uhlig. Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten, p. 193, T. 2, f. 2; T. 5, f. 15; T. 8, f. 1—3.
1889. *Costidiscus recticostatus*, Kilian. Descr. géol. de la montagne de Lure, p. 9.

Имѣющіеся въ моей коллекціи нѣсколько обломковъ позволяютъ подмѣтить особенности характеристичныя для даннаго вида. Слабо сжатые съ боковъ, съ округлой внѣшней стороною завитки украшены прямыми тонкими острыми ребрами, отходящими отъ умбональнаго края и переходящими, непрерываясь на внѣшней части, на противоположную сторону. Расположены ребра правильно на одинаковомъ другъ отъ друга разстояніи. Завитки слабо объемлющіе; форма разрѣза ихъ почти округлая. Сутурная линія, къ сожалѣнію, не сохранившаяся вполнѣ, сильно изрѣзана и близка къ таковой у C. recticostatus, изображенной Улигомъ (T. 5, f. 15).

Мѣстонахожденіе: песчанисто-глауконитовые рухляки близь с. Детыхъ.

Schloenbachia inflata, Sowerby.

T. VI, рис. 1, 2 и 3.

1818, *Ammonites inflatus*, Sowerby. Min. Conchol., t. II, p. 170, T. 178.
1818. *Ammonites rostratus*, Sowerby. Id., p. 163, T. 173.
1822. *Ammonites inflatus*, Brongniart et Cuvier. Descr. géol. des environs de Paris, p. 95, T. 6, f. 1.
1840. Id. d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. I, p. 304, T. 90.
1846—49. Id. Quenstedt. Petrefact. Deutschl., t. I. Cephalopoden, p. 209—211, T. 17, f. 2.
1847—53. Id. Pictet et Roux. Descr. des mollusques foss. des grès verts de Genève, p. 103, T. 9, f. 6; T. 10, f. 1, 2.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 124 et 146.
1852. Id. Buvignier. Statistique géolog. du département de la Meuse. Atlas, p. 46, T. 31, f. 8, 9.
1858—60. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 1-e partie, p. 178, T. 21, f. 5; T. 22, f. 3, 4.
1865. Id. Stoliczka. The Fossil Cephalopoda of the Cret. Rocks of Southern India (Memoirs of the Geological Survey of India, III serie), p. 48, T. 27, 28, 29 et 30, f. 1—3.
1875. *Schloenbachia inflata*, Neumayr. Ueber Kreideammonitiden. Sitzungsber. der Wien. Ak., Bd. 71, p. 659.
1884. Id. Szajnocha. Zur Kenntniss der mittelcretacischen Cephalopodenfauna der Inseln Elobi an der Westküste Afrika's (Denkschr. d. k. k. Ak. d. Wiss., Bd. 49, 1885), p. 232, T. 1, f. 1; T. II, f. 1—3.
1890. Id. Peron. Descr. des moll. foss. des terr. crét. des Hauts-plateaux de la Tunisie, p. 19.

Эта форма встрѣчается во многихъ пунктахъ въ большомъ количествѣ экземпляровъ, но большинство изъ нихъ, какъ впрочемъ и всѣ другія окаменѣлости изъ гольтскихъ рухляковъ Кавказа, сильно сдавлены и сплющены, представляя поэтому нѣкоторое затрудненіе при ихъ опредѣленіи. Изображенные на прилагаемой таблицѣ (VI-й) экземпляры—плохого сохраненія, но найденные нами впослѣдствіи, хотя и оказались

въ нѣсколько лучшемъ сохраненіи, но уже не могли быть изображенными. Нѣкоторые изъ нихъ сплющены до того, что представляются въ видѣ тонкаго листочка, другіе подверглись незначительному сжатію и являются выпуклыми. Крупныхъ экземпляровъ не имѣется; большинство имѣетъ въ діаметрѣ отъ 20 до 30 мм., нѣкоторые достигаютъ 45 мм. Завитки объемлютъ двѣ трети предъидущихъ и снабжены острымъ килемъ. Боковая поверхность украшена 18 — 20 бугорками, расположенными вокругъ умбо. Отъ каждаго бугорка отходитъ довольно толстое ребро, часто развѣтвляющееся на два; иногда же между двумя главными ребрами замѣчается болѣе короткое промежуточное. На средней части боковой поверхности эти ребра образуютъ второй рядъ бугорковъ и продолжаются далѣе, постепенно расширяясь, до внѣшней части, гдѣ они сильно вздуваются, причемъ либо бываютъ раздѣлены поперечными бороздками, либо образуютъ бугорки. На внѣшней поверхности эти ребра изгибаются нѣсколько кпереди и исчезаютъ совершенно близь киля.

Нѣкоторые экземпляры очень сходны съ *A. inflatus*, изображеннымъ у Пиктэ и Кампиша на T. XXI, f. 5.

Мѣстонахожденіе: черные сланцеватые рухляки гольта у Цорхскаго водопада; въ вершинѣ Ершинской балки и близь с. Бартабосъ по р. Камбилеевкѣ.

Schloenbachia symmetrica, Fitton.

T. VI, рис. 2.

1836. *Ammonites symmetricus*, Fitton. Geol. Soc. Transact., 2-e série, t. IV, T. 11, f. 21.
1858—60. Id. Pictet et Campiche. Descr. des fossiles du terr. crét. de St. Croix, 1-e partie, p. 310.
1875. *Schloenbachia symmetrica*, Neumayr. Ueber Kreideammonitiden. Sitzungsbericht der Wiener Akad., Bd. 71, p. 658.

Какъ и предыдущіе, экземпляры этого вида — также незначительнаго діаметра (20 мм.) и сплющены. Поверхность этихъ килеватыхъ формъ покрыта 25—27 одинаковыми ребрами, слабо извилистыми, тонкими близь умбо и постепенно утолщающимися по мѣрѣ приближенія къ наружной части. Иногда между этими ребрами замѣчаются болѣе короткія, не достигающія умбональнаго края; такія, впрочемъ, встрѣчаются въ количествѣ не болѣе двухъ-трехъ на полномъ оборотѣ спирали. Такой характеръ ребристости свойственъ *A. symmetricus*, Fitton и *A. Colladoni*, Pictet [1]). Обѣ эти формы вѣроятно тождественны, какъ и предполагаютъ это Пиктэ и Кампишъ [2]). Нашъ экземпляръ является очень сходнымъ съ рисункомъ *A. Colladoni* у Пиктэ.

Мѣстонахожденіе: черные сланцеватые рухляки у Цорхскаго водопада и близь с. Бартабосъ.

Schloenbachia cfr. **Bouchardi**, d'Orbigny.

1840. *Ammonites Bouchardianus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. I, p. 300, T. 88, f. 6—8.
1847. Id. Pictet et Roux. Descr. des moll. foss. des grès verts, p. 94, f. 7— .

[1]) Pictet et Roux. Descr. des mollusques foss. des grès verts de Genève, p. 89, T. 8, f. 1.
[2]) Pictet et Campiche. Loc. cit., p. 310.

1850. *Ammonites Bouchardianus*, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 124.
1858—60. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 1-e partie, p. 176.
1875. *Schloenbachia Bouchardiana*, Neumayr. Ueber Kreideamm. Sitz. d. Wiener Ak., Bd. 71, p. 658.

Нѣкоторые изъ имѣющихся въ коллекціи экземпляровъ килеватыхъ аммонитовъ изъ группы *Cristati* украшены многочисленными тонкими ребрами, отходящими иногда по одному, иногда же попарно, отъ маленькаго бугорка, расположеннаго близь умбо, и направляющимися въ видѣ извилистой линіи къ наружной части, у которой однако они не образуютъ утолщенія какъ у *Schl. inflata*.

Плохая сохранность экземпляровъ не позволяетъ вполнѣ опредѣленно признать въ нихъ сходство съ *Schl. Bouchardi*, являющейся все же наиболѣе близкой по характеру ребристости. Особенно же наши экземпляры близки къ первой разновидности *A. Bouchardi*, описанной въ вышеуказанной работѣ Пиктэ и Кампиша.

Мѣстонахожденіе: черные сланцеватые рухляки близь Цорхскаго водопада и въ вершинѣ Ершинской балки.

Haploceras sp. (cfr. **impressum**, d'Orbigny).

1840. *Ammonites impressus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét. I, p. 164, T. 52, f. 1—3.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 113.

Діаметръ	318 мм.
Высота завитка	0,45
Толщина его	0,23
Діаметръ умбо	0,24

Сравненіе этой крупной формы съ *A. impressus* d'Orb. является нѣсколько рискованнымъ и затруднительнымъ потому, что описанная д'Орбиньи форма очень мала и достигаетъ всего 28 мм. въ діаметрѣ. Тѣмъ не менѣе нашъ экземпляръ (неполный) по нѣкоторымъ характернымъ признакамъ является наиболѣе близкимъ къ данной формѣ и возможно, что представляетъ взрослый индивидуумъ ея. Быстро возрастающая спираль съ сильно объемлющими другъ друга оборотами, оставляющими поэтому небольшой умбо, относительные размѣры высоты и толщины оборота спирали, очертаніе поперечнаго разрѣза и общее очертаніе нашего экземпляра—являются сходными съ изображенной у д'Орбиньи формой. Наиболѣе же характерною особенностью, сближающею нашу форму съ *A. impressus* служитъ узенькое вдавленіе или бороздка, проходящая параллельно наружному краю на внѣшней части боковыхъ поверхностей раковины. Но второй бороздки, наблюдаемой на внутренней части боковой поверхности у *A. impressus*, на нашемъ экземплярѣ не имѣется. Наконецъ, тогда какъ *A. impressus* представляетъ форму гладкую—па небольшомъ участкѣ наружной части нашего экземпляра сохранились тонкія ребрышки или струйки, не замѣчаемыя однако на боковой поверхности раковины.

Эти струйки, отсутствіе второй бороздки, а также сутурная линія, хотя и не ясно видимая, отличаютъ нашъ экземпляръ отъ *A. impressus*. Хотя эти отличія и можно было бы приписать различію возрастовъ двухъ сравниваемымъ формъ, но неполнота и плохая сохранность нашего экземпляра заставляютъ оставить этотъ вопросъ открытымъ.

Мѣстонахожденіе: песчанистые глауконитовые рухляки близь с. Детыхъ.

Desmoceras Renevieri, nov. sp.

Т. II, рис. 12.

Діаметръ	78 мм.	60 мм.
Высота завитка	0,42	0,41
Ширина	0,41	0,51
Діаметръ умбо	0,32	0,31

Раковина съ толстыми округленными оборотами, объемлющими немного болѣе половины ($^7/_{12}$) поверхности предыдущихъ оборотовъ, съ узкимъ и глубокимъ умбо. Поверхность каждаго оборота раковины украшена шестью прямыми перетяжками, отходящими отъ умбональнаго края и ограничивающимися спереди тонкимъ и невысокимъ валикомъ. Эти перетяжки ясно видны даже на самыхъ внутреннихъ оборотахъ спирали и такъ же отчетливо выражены и на ядрѣ раковины. Количество ихъ на каждомъ оборотѣ остается постояннымъ. Промежутки между этими бороздками гладки, и на нихъ не замѣчается никакихъ слѣдовъ реберъ или струекъ. Въ поперечномъ разрѣзѣ очертаніе завитка въ видѣ полумѣсяца, съ округлой, слегка приплюснутой, внѣшней частью и съ круто падающимъ, почти подъ прямымъ угломъ, умбональнымъ краемъ. Интереснымъ является измѣненіе очертанія разрѣза съ возрастаніемъ раковины. Такъ, внутренніе обороты представляются болѣе широкими (0,51), чѣмъ высокими (0,41), тогда какъ размѣры высоты и ширины устья послѣдняго оборота являются одинаковыми. Сифональная лопасть раздѣлена на двѣ равныя части и состоитъ съ каждой стороны изъ трехъ короткихъ заостренныхъ отростковъ, изъ которыхъ нижній въ свою очередь расщепляется на три отросточка. Первая боковая лопасть, равная по длинѣ сифональной, не симметрична, имѣетъ съ каждой стороны по два отростка и оканчивается тремя вѣточками, каждая изъ которыхъ оканчивается тоже тремя остріями; вторая боковая лопасть вдвое меньше первой и сходна съ нею. Слѣдующая лопасть съ тѣмъ же хактеромъ. Сѣдла въ вершинѣ раздѣляются на двѣ части, изъ которыхъ наружная нѣсколько болѣе внутренней, и являются также изрѣзанными, но не съ острыми, а нѣсколько округленными головками. Принадлежа къ той группѣ аммонитовъ, къ которой относятся *A. Emerici*, Rasp., *A. Charrierianus*, d'Orb., *A. Melchioris*, Tietze [1]) и нѣкоторыя другія формы, характеризующіяся главнымъ образомъ тѣмъ признакомъ, что поверхность ихъ снабжена перетяжками, наша форма является тѣмъ не менѣе отличною отъ нихъ. Общимъ отличительнымъ признакомъ для нашей формы служитъ характеръ ея перетяжекъ, представляющихъ не извилистыя линіи, какъ у всѣхъ вышеназванныхъ формъ, а прямыя; притомъ и число этихъ перетяжекъ у нашей формы меньше, чѣмъ у другихъ. По своему очертанію и разрѣзу наша форма напоминаетъ *A. Emerici* и отличается въ этомъ отношеніи отъ *A. Charrierianus* и *A. Melchioris*, которые представляются формами гораздо болѣе сдавленными съ боковъ и у которыхъ перетяжки являются только на болѣе наружныхъ оборотахъ, тогда какъ у нашей формы, какъ уже было указано, перетяжки наблюдаются на внутреннихъ оборотахъ. Наконецъ, и шовная линія, къ сожалѣнію не изображенная на нашей таблицѣ, представляетъ также отличія отъ таковой у другихъ аммонитовъ той же группы.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

[1]) Tietze. Geol. und Pal. Mitth. aus. d. Banat. Geb., p. 135, T. IX, f. 9—10.

Desmoceras sp.

Обломокъ маленькаго аммонита, на поверхности котораго замѣчаются тоненькія извилистыя ребрышки, далеко отстоящія другъ отъ друга и сходныя съ тѣми, что наблюдаются у молодыхъ экземпляровъ *A. Beudanti*.

Мѣстонахожденіе: песчанистые глауконитовые рухляки близь сел. Детыхъ.

Desmoceras sp.

Т. III, рис. 1 *a*, *b*.

Діаметръ	19 мм.
Высота завитка	0,47
Ширина	0,29
Діаметръ умбо	0,16

Эта маленькая форма, поверхность которой совершенно гладка, по своему очертанію и относительнымъ размѣрамъ приближается къ *A. Beudanti* и *A. difficilis*, отличаясь отъ нихъ болѣе широкой сифональною частью и совершенно плоскою (не выпуклою) боковою поверхностью. Незначительная величина раковины и отсутствіе сутурной линіи не позволяютъ ближе опредѣлить ее.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

Desmoceras Bartabossi, nov. sp.

Т. VII, рис. 14.

1872. *Ammonites* cf. *Icenicus*, Schlüter. Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Palaeontographica, Bd. 21, p. 69, T. 22, f. 8.

Данная форма прежде всего является интересной потому, что представляетъ собою второй экземпляръ аммонита изъ числа найденныхъ до сихъ поръ въ сенонскихъ отложеніяхъ сѣвернаго Кавказа. Первый аммонитъ изъ этихъ отложеній найденъ былъ въ 1876 году въ окрестностяхъ Кисловодска и описанъ подъ именемъ *A. Baeri* [1]).

Найденная нами форма, діаметромъ около 26 мм., съ весьма маленькимъ умбо, съ гладкою поверхностью, сдавленная нѣсколько съ боковъ и съ округлою внѣшнею частью, вполнѣ сходна съ описанной и изображенной Шлютеромъ формой изъ сенонскихъ мергелей близъ Nienberge.

Но въ виду того, что изображенная имъ, подъ названіемъ *A. Icenicus*, Sharpe, форма не представляетъ никакого сходства съ оригиналомъ изъ *Upper Chalk* въ Норвичѣ, изображеннымъ у Sharpe [2]) и отличающимся гораздо бо́льшимъ умбо, и въ виду

---

[1]) Симоновичъ, Бацевичъ и Сорокинъ. Геологическое описаніе Пятигорскаго края, стр. 92, T. IV, f. 3 *a*, *b*. (Матеріалы для геологіи Кавказа), 1876.

[2]) Sharpe. Description of the Fossil Remains of Mollusca found in the Chalk of England, Palaeontogr. Society, p. 43, t. 19, f. 4, 1856.

сходства ея съ нашимъ экземпляромъ,—я считаю возможнымъ выдѣлить ихъ въ новый видъ, тѣмъ болѣе, что не имѣется, насколько мнѣ извѣстно, другихъ сходныхъ формъ изъ сенонскихъ отложеній.

Мѣстонахожденіе: бѣлые плотные известняки близь с. Бартабосъ.

Desmoceras (Puzosia) Mayori, d'Orbigny.

T. VI, рис. 8 *a*, *b*, *c*; 9, 10 и 12.

1829. *Ammonites planulatus*, Sowerby. Min. Conchology, t. VI, p. 136, T. 570, f. 5 (non Schloth.).
1840. *Ammonites Mayorianus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. I, p. 267, T. 79.
1846—49. *Ammonites planulatus*, Quenstedt. Petrefact. Deutschl., t. I. Cephalopoden, p. 221, T. 17, f. 13.
1847—53. *Ammonites Mayorianus*, Pictet et Roux. Descr. des Moll. foss. des grès verts de Genève, p. 37, T. II, f. 5.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 123 et 146.
1851. Id. Abich. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., t. III, p. 16 (Verzeichniss einer Sammlung von Versteinerungen von Dagestan).
1854. *Ammonites Griffithii*, Scharpe. Pal. soc. Foss. Cephal. of the Chalk, p. 28, T. II, f. 3.
1854. *Ammonites planulatus*, id. Id., p. 29, T. 12, f. 3—4.
1858—60. *Ammonites Mayorianus*, Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 1-e partie, p. 283.
1865. *Ammonites planulatus*, Stoliczka. The Foss. Cephalopoda of the cret. Rocks of Southern India (Memoirs of the Geol. Survey of India, III serie), p. 134, T. 67, 68.
1865—68. *Ammonites Mayorianus*, Eichwald. Lethaea Rossica, t. II, p. 1143.
1878. *Puzosia Mayori*, Bayle. Explication de la carte géol. de la France, t. IV, Atlas, 1-e partie, Fossiles principaux des terrains, T. 45, f. 6—8.
1878. *Puzosia planulata*, id. Id., T. 46, f. 1.
1885. *Desmoceras* (*Puzosia*) *Mayorianum*, Zittel. Handbuch der Palaeontologie, II Band, p. 466.
1888. *Desmoceras Mayori*, Kilian. Descr. géologique de la montagne de Lure (Annales des Sciences géologiques, t. 20), p. 53.

Представители данной формы, какъ впрочемъ и всѣ другіе ископаемыя, находимыя на Кавказѣ въ черныхъ сланцеватыхъ рухлякахъ гольта, сильно сдавлены съ боковъ, сплющены, а иногда и искривлены (рис. 8, *c*), вслѣдствіе чего и размѣръ высоты и ширины завитка, такъ же какъ и умбо, по отношенію къ величинѣ діаметра остаются неопредѣлимыми. Тѣмъ не менѣе сохранность остальныхъ существенныхъ признаковъ, характерныхъ для данной формы, позволяетъ признать въ ней *Desmoceras Mayori*, d'Orb. Этотъ аммонитъ былъ находимъ мною въ различныхъ мѣстахъ въ большомъ количествѣ экземпляровъ различнаго возраста (отъ 20 до 90 мм. въ діаметрѣ). Почти всѣ, даже молодые экземпляры, имѣютъ характерныя для даннаго вида перетяжки, въ числѣ 5 или 6 на каждомъ оборотѣ спирали. Каждая такая перетяжка или бороздка, обрамленная спереди и сзади небольшимъ валикомъ, особенно замѣтнымъ на взрослыхъ экземплярахъ, начинается у умбональнаго края и переходитъ въ видѣ извилистой линіи на внѣшнюю сторону, гдѣ образуетъ, вмѣстѣ съ соотвѣтствующей бороздкой противуположной стороны, острый уголъ или синусъ. Промежутки между перетяжками покрыты нѣсколькими ребрами, утончающимися по мѣрѣ приближенія къ средней боковой поверхности завитка и совершенно исчезающими близъ умбональнаго края. Каждый оборотъ спирали объемлетъ почти половину предыдущаго.

На таблицѣ VI-й изображены нѣкоторые изъ экземпляровъ, найденныхъ близь

Цорхскаго водопада. Впослѣдствіи удалось найти еще много экземпляровъ въ соотвѣтственныхъ отложеніяхъ гольта въ вершинѣ Ершинской балки и по р. Гельми близь с. Бартабосъ, сравненіе которыхъ съ оригиналами d'Orbigny, хранящимися въ палеонтологическомъ музеумѣ въ Парижѣ, не оставило сомнѣнія въ принадлежности нашихъ формъ къ *A. Mayori*. На рисункѣ д'Орбиньи (Pal. fr., T. 79), ребра у *A. Mayori* изображены доходящими до умбо, между тѣмъ какъ, по описанію его и на оригиналахъ, рёбра исчезаютъ у умбональнаго края. Экземпляръ, изображенный на рисункѣ 10-мъ нашей таблицы, очень похожъ на рис. 13-й, таб. 17, Квенштедта. Другіе экземпляры сходны съ изображеніями *A. planulatus* у Столички [1]). Рис. 12-й нашей таблицы представляетъ одинъ экземпляръ *A. Mayori*, расколотый пополамъ, вслѣдствіе чего и умбо кажется очень широкимъ.

Относительно названія даннаго вида мнѣ кажется болѣе правильнымъ, во избѣжаніе путаницы въ синонимикѣ и по мотивамъ, указаннымъ д'Орбиньи, предпочитать названію *A. planulatus* Sow., — названіе *A. Mayori*, предложенное д'Орбиньи.

Какъ и видно по вышеприведенной синонимикѣ, данный видъ пользуется большимъ распространеніемъ не только въ Швейцаріи, Франціи, Англіи, Германіи, въ Австріи (Карпаты), но встрѣчается и въ Индіи. Онъ былъ найденъ также и Абихомъ въ Дагестанѣ.

Мѣстонахожденіе: черные сланцеватые рухляки близь Цорхскаго водопада; въ вершинѣ Ершинской балки, а также близь с. Бартабосъ по р. Гельми.

Holcostephanus, sp.

T. III, рис. 2 *a*, *b*.

Діаметръ	61 мм.
Высота завитка	0,29
Ширина завитка	0,53
Діаметръ умбо	0,27

Наружный завитокъ изображеннаго аммонита сильно искривленъ, вслѣдствіе чего и общее очертаніе его является измѣненнымъ. Если же расколоть его пополамъ, то замѣтимъ, что внутренніе завитки не подверглись измѣненію и представляются болѣе широкими, чѣмъ высокими и съ очертаніемъ въ видѣ полумѣсяца. Боковая поверхность раковины украшена бугорками (около 25), расположенными вокругъ умбо; отъ каждаго бугорка отходятъ по два, рѣже по три, толстыхъ ребра, переходящихъ, не прерываясь на внѣшней части раковины, на противоположную боковую поверхность раковины. Сутурная линія не видна. По своей выпуклой формѣ и по очертанію завитковъ данный экземпляръ является весьма близкимъ къ *Holcostephanus Astieri*, d'Orb., отличаясь бо̀льшимъ количествомъ умбональныхъ бугорковъ и меньшимъ количествомъ реберъ. Въ этомъ отношеніи онъ напоминаетъ *Amm. Antigona*, Matheron [2]). Несомнѣнно во всякомъ случаѣ, что нашъ экземпляръ принадлежитъ къ группѣ *Holcostephanus Astieri*, приближаясь болѣе всего къ формѣ вздутыхъ аммонитовъ изъ этой группы, описанной

[1]) Stoliczka. The foss. Cephal. of Southern India, T. 67, 68.
[2]) Matheron. Recherches paléont. dans le midi de la France, 1878. Atlas. II-e partie, T. 13—20, f. 3.

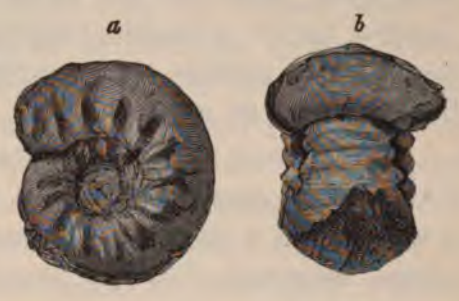
у Пиктэ и Кампиша подъ литерой D [1]), и отличаясь только меньшимъ количествомъ реберъ. Возможно признать въ немъ разновидность этой формы, но плохая сохранность его и недостатокъ матеріала не позволяютъ быть увѣреннымъ въ этомъ.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

Holcostephanus Zitteli, nov. sp.

Діаметръ	30 мм.
Высота завитка.	0,40
Ширина завитка	0,80
Діаметръ умбо	0,33

Какъ и видно на прилагаемомъ рисункѣ (*a* и *b*), данная форма представляетъ собою маленькую, сильно выпуклую раковину, боковая поверхность каждаго завитка которой украшена тринадцатью продолговатыми острыми бугорками, расположенными вокругъ круто-обрывающагося умбональнаго края. Приплюснутая наружная поверхность раковины совершенно гладка, на поверхности же внутреннихъ завитковъ замѣчаются слабые слѣды реберъ, соединяющихъ бугорокъ одной стороны съ соотвѣтственнымъ бугоркомъ противуположной стороны. Но эти слѣды замѣчаются не повсюду, а только между нѣкоторыми бугорками. Очертаніе завитковъ въ поперечномъ разрѣзѣ — въ видѣ полумѣсяца. Сутурная линія состоитъ изъ широкой симметричной сифональной лопасти, образованной съ каждой стороны тремя отростками, изъ которыхъ нижніе направляются внизъ; первая боковая лопасть, болѣе узкая и болѣе короткая, чѣмъ сифональная, образована пятью простыми вѣточками — по двѣ боковыхъ и одна срединная; вторая боковая лопасть сходна съ первой, но вдвое меньше ея. Въ общемъ сутурная линія напоминаетъ таковую у *Holcostephanus Astieri* [2]), отличаясь меньшею изрѣзанностью; но надо принять во вниманіе, что наша форма представляетъ собою молодой экземпляръ и потому сравненіе является затруднительнымъ. Будучи найденнымъ во время вторичной моей поѣздки, данный экземпляръ не могъ быть изображенъ на прилагаемыхъ таблицахъ, а потому изображеніе его (не вполнѣ отчетливое) помѣщено въ текстѣ.



Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

Perisphinctes Inostranzewi, nov. sp.

T. VIII, рис. 2 *a*, *b*.

Діаметръ	140 мм.	293 мм.
Высота завитка.	0,28	0,27
Ширина завитка	0,41	0,35
Діаметръ умбо	0,48	0,55

[1]) Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 1-e partie, p. 298.
[2]) Pictet et Campiche. St. Croix, T. 43, f. 5.

Дисковидная, съ очень широкимъ умбо, раковина образована округленными на внѣшней части и слегка сдавленными съ боковъ завитками, изъ которыхъ каждый объемлетъ немного болѣе $^1/_3$ поверхности предыдущаго.

Поверхность раковины украшена толстыми, высокими ребрами, отходящими отъ умбональнаго края; приблизительно на срединѣ боковой поверхности эти ребра раздвоиваются и переходятъ, не прерываясь на внѣшней сторонѣ, на противоположную сторону, гдѣ снова соединяются въ одно толстое, нѣсколько вздутое ребро. Такимъ образомъ число реберъ на внѣшней части раковины вдвое больше, чѣмъ на ея боковыхъ поверхностяхъ. Иногда, впрочемъ, между парными ребрами замѣчается еще промежуточное, не доходящее до умбональнаго края; но такихъ реберъ очень мало, не болѣе двухъ трехъ на одномъ завиткѣ и притомъ только у взрослыхъ формъ. На молодыхъ же экземплярахъ, или на внутреннихъ завиткахъ, промежуточныхъ реберъ не имѣется. Число главныхъ реберъ на каждомъ завиткѣ не постоянно и находится въ зависимости отъ возраста раковины. При діаметрѣ въ 293 мм. число реберъ достигаетъ 45; у изображеннаго на прилагаемой таблицѣ экземпляра (діаметромъ въ 140 мм.) ихъ насчитываютъ всего 33, а на внутреннихъ завиткахъ число ихъ не болѣе 24—26; причемъ всѣ видимыя въ широкомъ умбо рёбра являются одиночными, такъ какъ мѣсто раздвоенія ихъ закрыто послѣдующими оборотами спирали. Относительные размѣры высоты и ширины завитка также измѣняются съ возрастомъ: у болѣе взрослыхъ экземпляровъ разница между высотой и шириной завитка меньше, чѣмъ у молодыхъ. Шовная линія не видна.

Болѣе всего наша форма приближается къ *Perisphinctes Lösseni*, Neumayr und Uhlig [1]) по своему очертанію и скульптурѣ, но вмѣстѣ съ тѣмъ отличается количествомъ реберъ и формой поперечнаго разрѣза завитковъ. У *Perisphinctes Lösseni* число реберъ достигаетъ 60, при діаметрѣ раковины въ 270 мм., и раковина значительнѣе сдавлена съ боковъ, такъ что высота завитка у нея гораздо больше ширины; тогда какъ у нашей формы, наоборотъ, высота менѣе ширины.

Нѣкоторое сходство являетъ наша форма и съ аммонитами изъ группы *A. versicolor*, Trautsch. [2]), особенно съ *Holcostephanus versicolor* и *H. subinversus* [3]), но отличается отъ нихъ главнымъ образомъ тѣмъ, что каждый завитокъ настолько объемлетъ предыдущій, что покрываетъ собою мѣста раздвоенія реберъ, тогда какъ видимыя въ широкомъ умбо рёбра внутреннихъ завитковъ у упомянутыхъ формъ всегда расщеплены. Весьма интереснымъ является нахожденіе данной формы, принадлежащей несомнѣнно къ типу формъ, свойственныхъ сѣверному неокому, среди остальной неокомской фауны съ средиземноморскимъ или альпійскимъ типомъ развитія.

Здѣсь умѣстно припомнить, что и въ Крымскихъ неокомскихъ отложеніяхъ, представляющихъ средиземноморскій типъ развитія, какъ было указано въ свое время

---

[1]) Neumayr und Uhlig. Ueber Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands. Palaeontographica, 1881, Bd. 27, p. 144, T. XVIII.

[2]) Trautschold. Inoceramen—Thon von Simbirsk. Bull. soc nat. Moscou, 1865, p. 8, T. 2, f 3—4.

[3]) Pavlow, Marie. Les Ammonites du groupe Olcostephanus versicolor. Id. 1886, p. 27.

мною, [1]) В. М. Цебриковымъ [2]), а затѣмъ и Вейтгоферомъ [3]), оказалась также примѣсь сѣверныхъ формъ.—Наконецъ и въ фаунѣ кавказской юры, носящей преобладающій средиземноморскій типъ развитія, доказано присутствіе среднеевропейскаго элемента [4]). Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

Hoplites Deshayesi, Leym.

T. IV, рис. 3 *a*, *b*.

1840. *Ammonites Deshayesi*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. I, p. 288, T. 85, f. 1—4.
1842. *Ammonites Deshayesi et costellatus*, Leymerie. Mém. Soc. géol. de France, 1-e série, t. V, p. 15, T. 17, f. 17, 18.
1845. Id. Forbes. Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 353, T. 5, f. 2.
1858—60. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 1-e partie, p. 341.
1875. Id. Waagen. Descr. of three cret. Cephalop. from Kachh., in Jurass. Fauna of Kutsch. Pal. Indica, t. I, p. 246, T. 60, f. 1 a, b.
1881. *Hoplites Deshayesi* Neumayr und Uhlig. Ueber Ammonitiden aus d. Hilsbild. Norddeutschl. Palaeontographica, t. 27, p. 177, T. 45, f. 1; T. 46, f. 2, 3.

Сдавленная съ боковъ раковина украшена двоякаго рода ребрами. Одни изъ нихъ начинаются отъ умбо и направляются въ видѣ извилистой линіи къ внѣшней части раковины. Эти ребра правильно чередуются съ такимъ же количествомъ другихъ реберъ, равныхъ имъ по толщинѣ, но болѣе короткихъ, не доходящихъ до умбо. Тѣ и другія переходятъ непрерывно на внѣшнюю часть раковины. На болѣе молодыхъ экземплярахъ рёбра на внѣшней части иногда прерываются или утоняются; промежуточныя ребра иногда соединяются на срединѣ боковой поверхности съ главными, вслѣдствіе чего эти послѣднія кажутся раздвоенными; наконецъ у нѣкоторыхъ экземпляровъ замѣчается мѣстами вмѣсто одного два промежуточныхъ ребра. На поверхности внутреннихъ завитковъ одного неполнаго экземпляра, имѣющагося въ коллекціи, главныя и промежуточныя ребра правильно чередуются, тогда какъ на внѣшнихъ завиткахъ промежутки между главными ребрами представляютъ нѣсколько струекъ, хорошо видимыхъ при помощи лупы. Очертаніе завитковъ въ поперечномъ разрѣзѣ сплюснутое съ боковъ и болѣе высокое, чѣмъ широкое.

Эта форма пользуется, повидимому, на Кавказѣ большимъ распространеніемъ. Кромѣ найденныхъ изъ глауконитовыхъ песчанистыхъ рухляковъ близъ с. Детыхъ по долинѣ Камбилеевки, прекрасные экземпляры найдены мною изъ глауконитовыхъ песчаниковъ (Ольховая балка) въ окрестностяхъ Кисловодска; а также на перевалѣ, между с. Хумарой въ долинѣ Кубани и г. Кисловодскомъ, въ мѣстности, называемой Джеркли; кромѣ того

---

[1]) Karakasch. Ueber einige Neocomablagerungen in der Krim. Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Bd. 98, 1889, p. 434.

[2]) Tzebrikow. Note sur le Néocomien de la Crimée. Bull. Soc. Natur. de Moscou, p. 180, 1889.

[3]) Weithofer. Ueber Tithon und Neocom der Krim. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst., № 10, 1890, p. 198. См. также Weithofer, Ueber Jura und Kreide aus dem nordwestlichen Persien, p. 772. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Bd. 98, 1889.

[4]) Neumayr und Uhlig. Ueber die von H. Abich im Kaukasus gesammelten Jurafossilien, p. 115. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. in Wien, Bd. 59, 1892.

имѣются экземпляры H. Deshayesi и въ колл. Кондратьева изъ пестрыхъ (?) рухляковъ выше ст. Подгорной на Б. Тегенѣ.

Hoplites aff. **falcatus,** Mantell.

1822. *Ammonites falcatus,* Mantell. Geology of Sussex, p. 117, T. 21, f. 6, 12.
1827. Id. Sowerby. Min. Conch., p. 153, T. 579, f. 1, 2.
1840. Id. d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. I, p. 331, T. 99.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 146.
1858—60. Id. Pictet et Campiche. Descr. des moll. foss. du terr. crét. de St. Croix, t. 1, p. 210, T. 27, f. 1—9.

Въ коллекціи имѣются только два обломка аммонитовъ, принадлежащихъ къ группѣ *A. interruptus* и представляющихъ только наружныя части завитковъ. Ихъ поверхность покрыта тонкими косыми ребрами, прерывающимися на сифональной части, вдоль срединной линіи которой проходитъ узкій каналъ. Особенно сходны наши экземпляры съ рис. 2-мъ у Пиктэ и Кампиша. Къ сожалѣнію, неполнота раковинъ не позволяетъ констатировать столь характерную для данной формы угловато-извилистую ребристость на ея боковой поверхности, вслѣдствіе чего остается нѣкоторое сомнѣніе въ принадлежности нашихъ экземпляровъ къ данной формѣ.

Мѣстонахожденіе: черные сланцеватые рухляки близь Цорхскаго водопада.

Hoplites sp.

T. VI, рис. 5, 7 и 11.

Къ той же группѣ относятся нѣсколько аммонитовъ, найденныхъ вмѣстѣ съ предыдущей формой, но они настолько сплющены и искривлены, что являются недоступными опредѣленію. Нѣкоторые же изъ нихъ были найдены въ видѣ отпечатковъ; со слѣпковъ этихъ послѣднихъ и сдѣланы прилагаемые рисунки. По своей скульптурѣ одни изъ нихъ напоминаютъ молодые экземпляры *A. interruptus*, Brug., изображенные на 28-й табл. у Пиктэ и Кампиша, другіе—*A. lautus* Park. на 64-й табл. д'Орбиньи.

Acanthoceras Martini, d'Orbigny.

T. IV, рис. 4, 5 и 8 *a*, *b*.

1840. *Ammonites Martini*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. I, p. 194, T. 58, f. 7—10.
1840. *Ammonites Cornueli*, d'Orbigny. Id., p. 364, T. 112, f. 1—2.
1845. *Ammonites Meyendorffi*, d'Orbigny in Murchison, Verneuil, Keyserling. Geologie de la Russie d'Europe et les Montagnes de l'Oural, t. II, p. 428, T. 32, f. 4—5.
1845. *Ammonites Martini*, Forbes. Quart. Journ. geol. Soc., t. I, T. 13, f. 3.
1858—60. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 1-e part., p. 253.
1858—60. *Ammonites Cornueli*, id. Id., p. 336.
1875. *Ammonites Martini*, Waagen. Descr. of three cret. Cephalop. from Kachh., in Jurass. Fauna of Kutsch. Pal. Indica, t. I, p. 245, T. 60, f. 2.
1881. *Acanthoceras Martini*, Neumayr uud Uhlig. Ueber Ammonitiden aus den Hilsbild. Norddeutschl., Palaeontographica, t. 27, p. 180, T. 35, f. 5.
1888. Id. Kilian. Montagne de Lure, in Annales des Sc. géol., t. 20, p. 10.

Весьма характерная для аптскихъ отложеній З. Европы, эта форма найдена на Кавказѣ, къ сожалѣнію, только въ видѣ нѣсколькихъ обломковъ аммонита, относящагося къ группѣ *A. Martini*.

Отсутствіе цѣльныхъ экземпляровъ не позволяетъ отличить среди кавказскихъ формъ нѣсколькихъ переходныхъ формъ этого интереснаго аммонита, столь распространеннаго во Франціи и Германіи. Д'Орбиньи установилъ два вида: *A. Martini* и *A. Cornueli*; позднѣйшіе авторы отождествляютъ оба эти вида подъ однимъ названіемъ *A. Martini*. Нѣкоторые изъ имѣющихся въ моей коллекціи обломковъ представляютъ болѣе сходства съ изображеннымъ у д'Орбиньи *A. Cornueli*, другіе приближаются къ *A. Martini*, наконецъ одинъ обломокъ является сходнымъ съ *A. Albrechti-Austriae*, описаннымъ Улигомъ [1]) и представляющимъ форму промежуточную. Вѣроятно и на Кавказѣ должны существовать эти переходныя формы.

Изображенный на Т. IV (рис. 4 и 5) обломокъ по своей скульптурѣ сходенъ съ *A. Cornueli;* болѣе толстыя главныя ребра снабжены двумя бугорками, причемъ какъ внѣшній, такъ и внутренній, ближайшій къ умбо, одинаково развиты; отъ внѣшняго бугорка главное ребро развѣтвляется и переходитъ непрерывно на внѣшнюю часть раковины; въ промежуткѣ между главными ребрами проходятъ два болѣе тонкихъ ребра. Въ поперечномъ разрѣзѣ завитокъ болѣе широкъ, чѣмъ высокъ.

Изображенный на Т. IV (рис. 8 *a*, *b*). экземпляръ представляетъ болѣе ребристую форму, съ менѣе развитыми умбональными бугорками и является сходнымъ съ оригиналомъ *A. Martini* изъ Vergons въ колл. д'Орбиньи въ Парижѣ. Конечно, возможно принять и высказанное нѣкоторыми авторами предположеніе, что *A. Martini* представляетъ собою молодыя формы *A. Cornueli*.

Превосходно сохранившіеся экземпляры, изъ пестрыхъ (?) рухляковъ близь ст. Подгорной на Б. Тегенѣ, имѣются въ колл. Кондратьева. Одинъ изъ нихъ (діам. въ 85 мм.) весьма сходенъ съ *A. Cornueli* по скульптурѣ и отличается только нѣсколько болѣе высокими завитками.

Мѣстонахожденіе: песчанисто-глауконитовые рухляки близь с. Детыхъ.

Acanthoceras cf. **Milleti**, d'Orbigny.

Т. IV, рис. 7 *a*, *b*, *c*, *d*.

1840. *Ammonites Milletianus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. I, p. 163, T. 77.
1847. Id. Pictet et Roux. Descr. des moll. foss. des grès verts, p. 52, T. 5, f. 1.
1849. Id. de Buch. Bull. de la Soc. géol. de France, 2-e série, t. VI, p. 367.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 123.
1851. Id. Abich (v. Buch). Zeltschr. d. d. geol. Ges., t. III, p. 21 et 23.
1854. Id. Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien de la Perte-du-Rhône, p. 22.
1858—60. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 1-e partie, p. 260, T. 37, f. 2—5.

Нѣсколько имѣющихся въ коллекціи обломковъ по своей скульптурѣ близки къ *A. Milleti*, изображенному въ вышеуказанныхъ работахъ. При сравненіи нашихъ обломковъ съ оргиналами д'Орбиньи, хранящимися въ палеонтологической лабораторіи

[1]) Uhlig. Cephalopod. der Wernsdorfer Schichten, p. 253.

музеума (Jardin des plantes) въ Парижѣ, они представили наибольшее сходство съ экземплярами изъ Varennes (Meuse) не только по скульптурѣ, но и по сутурной линіи, которая, кстати сказать, не вполнѣ вѣрно изображена въ Paléontologie française. Превосходно сохранившійся эземпляръ имѣется въ моей коллекціи изъ глауконитовыхъ песчаниковъ въ окрестностяхъ Кисловодска. Эти послѣдніе экземпляры—болѣе типичны и принадлежатъ альбскому ярусу, тогда какъ предыдущіе найдены въ песчанисто-глауконитовыхъ рухлякахъ аптскаго яруса близь с. Детыхъ.

Acanthoceras Ridzewskyi, nov. sp.

Т. IV, рис. 9 *a*, *b*; 10 *a*, *b*.

Діаметръ	25—35 мм.
Высота завитка	0,40
Ширина завитка	0,36
Діаметръ умбо	0,36

Эта форма, нѣсколько сжатая и сплюснутая съ боковъ, съ относительно высокимъ поперечнымъ разрѣзомъ и завитками, охватывающими треть поверхности предыдущаго, украшена высокими, острыми, почти прямыми ребрами. Число ихъ на каждомъ оборотѣ спирали не менѣе тридцати. Каждое ребро снабжено тремя бугорками, изъ которыхъ одинъ помѣщается у умбональнаго края, другой, болѣе крупный — расположенъ на наружной сторонѣ раковины вдоль сифональной линіи и наконецъ третій бугорокъ—между двумя первыми, на верхней трети боковой поверхности, ближе къ наружному краю. Ребра начинаются на внутренней сторонѣ завитка въ воронкообразномъ умбо и косо направляются кпереди до перваго (умбональнаго) ряда бугорковъ; становясь отсюда сильнѣе выраженными и постепенно утолщаясь, они достигаютъ второго и третьяго ряда бугорковъ и переходятъ далѣе непрерывно на внѣшнюю сторону раковины. Широкіе промежутки между ребрами совершенно гладки. Въ поперечномъ разрѣзѣ очертаніе завитка округло-угловатое, восьмиугольное, вслѣдствіе сплюснутости завитка съ боковъ и трехъ рядовъ бугорковъ, причемъ у молодыхъ экземпляровъ высота болѣе ширины, а у болѣе взрослыхъ—разница между высотой и шириной незначительна и завитки являются болѣе округлыми. Сутурная линія отличается незначительною изрѣзанностью. Сифональная лопасть образована съ каждой стороны двумя вѣточками, причемъ часто нижнія вѣточки не одинаковы по длинѣ; сѣдло почти вдвое шире сифональной лопасти съ весьма незначительными извилинами и раздѣлено на двѣ части, изъ которыхъ внутренняя больше наружной. Первая боковая лопасть, равная по длинѣ сифональной, но болѣе широкая, состоитъ изъ трехъ вѣточекъ, изъ которыхъ обѣ симметричныя боковыя, въ свою очередь, раздѣлены на двѣ вторичныя вѣтви, а срединная расщеплена на три отростка. Слѣдующее боковое сѣдло, уступающее по величинѣ сифональному, раздѣляется также на двѣ части. На внутренней части завитка лопасть является въ видѣ зазубренной линіи.

Болѣе всего описанная нами форма приближается къ *A. nodosocostatus*, d'Orb, въ особенности къ изображенной (Т. 75, рис. 3) части завитка съ гладкими промежутками между ребрами; но вмѣстѣ съ тѣмъ она существенно отличается какъ своею

скульптурою, такъ и сутурной линіей. У. *A. nodosocostatus* только 14 реберъ, тогда какъ у нашей формы число ихъ достигаетъ тридцати. Затѣмъ всѣ три ряда бугорковъ у *A. nodosocostatus* выражены одинаково; у нашихъ же экземпляровъ умбональные бугорки меньше остальныхъ, а на внутреннихъ завиткахъ они даже совершенно отсутствуютъ. Наконецъ и лопастная линія, хотя и напоминаетъ по своей упрощенности лопастную линію *A. nodosocostatus*, но все же является отличной отъ нея.
Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Aspidoceras (?) cf. **Royeri**, d'Orbigny.

T. IV, рис. 11 *a*, *b*.

1840. *Ammonites Royerianus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét.. t. I, p. 365, T. 112, f. 3—5.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 113.
1858—60. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 1-e partie, p. 356.
1875. *Hoplites Royerianus*, Neumayr. Ueber Kreideammonitiden, p. 685.
1875. *Aspidoceras Royerianum*, id. Id., p. 693.

Изображенная форма представляетъ часть завитка, по поверхности котораго проходятъ довольно толстыя ребра, окаймленныя съ обѣихъ сторонъ бороздками и оканчивающіяся у умбо бугоркомъ. На данномъ обломкѣ, представляющемъ болѣе половины завитка, имѣются три такихъ ребра; на полномъ-же оборотѣ спирали ихъ должно быть пять. Въ промежуткѣ между двумя сосѣдними бугорками имѣется еще по два самостоятельныхъ бугорка, удлиненныхъ и, утоняясь, исчезающихъ на внутренней части завитка. Поверхность раковины между вышеуказанными ребрами гладка. Спираль образована широкими завитками, въ поперечномъ разрѣзѣ угловатыми и болѣе широкими, чѣмъ высокими. Представляя сходство съ экземпляромъ *A. Royerianus* изъ *Gargas* (въ колл. д'Орбиньи въ Парижѣ), нашъ экземпляръ отличается тѣмъ, что между реберными бугорками у него два бугорка вмѣсто одного и бугорки эти болѣе продолговаты, такъ что при разсматриваніи со стороны умбо внутренняя сторона завитка представляется ребристой. Нѣкоторое сходство обнаруживаетъ нашъ экземпляръ и съ *A. marginatus*, Phillips [1]).

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Crioceras Duvalii, Léveillé.

1837. *Crioceratites Duvallii*, Léveillé. Mém. de la Soc. géol. de France, t. II, p. 313, T. 22, f. 1.
1837. *Crioceratites Honoratii*, Léveillé. Id., p. 314, T. 22, f. 2.
1840. *Crioceras Duvalii*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. I, p. 459, T. 113.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 65.
1851. *Ancyloceras Duvalii*, Astier, Catal. descr. des Ancyloceras, p. 10.
1861—64. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 2-e partie, p. 37, T. 47 bis.
1875. *Crioceras Duvalii*, Neumayr. Ueber Kreideammonitiden, p. 691 (Sitzungsb. d. k. Ak. Wien, Bd. 71).

---

[1]) Phillips. Geol. of Yorkshire, p. 25, pl. II, f. 41.

Имѣющійся въ коллекціи обломокъ взрослаго экземпляра является особенно сходнымъ съ изображеннымъ у Пиктэ и Кампиша типомъ *Crioceras Duvalii* изъ *Escragnolles* (f. 1 a, b), отличающимся округлою, не сдавленной съ боковъ формою завитковъ, какъ и обломокъ экземпляра изъ *S-te Croix* (f. 3 a, b). Поверхность нашего экземпляра украшена нѣсколькими толстыми ребрами, несущими по три бугорка; въ промежуткахъ между этими главными ребрами проходятъ 4—6 болѣе тонкихъ простыхъ реберъ безъ бугорковъ. Разновидность съ округлыми завитками Пиктэ и Кампишъ считаютъ типомъ, свойственнымъ неокомскому ярусу Юры и отличнымъ отъ типа, встрѣчающагося въ альпійскомъ неокомскомъ ярусѣ и характеризующимся сильно сдавленными съ боковъ завитками.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки въ Ершинской балкѣ.

Crioceras (Ancyloceras) Cornueli, d'Orbigny.

T. IV, рис. 15 *a*, *b*.

1840. *Toxoceras Cornuelianus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. I, p. 484, T. 119, f. 5—9.
1850. *Ancyloceras Cornuelianus*, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 114.
1875. *Crioceras Cornuelianum*, Neumayr. Ueber Kreideammonitiden, p. 690.

Изображенный обломокъ представляетъ большое сходство съ оригиналомъ въ коллекціи д'Орбиньи въ Парижѣ, а также и съ рисунками его. Особенно же онъ сходенъ съ экземплярами изъ *Gargas* (*Vaucluse*) и *Seignelay* (*Jonne*). Какъ и тѣ, нашъ экземпляръ украшенъ невысокими, слегка извилистыми ребрами, прерывающимися на внѣшней части раковины, гдѣ каждое ребро оканчивается небольшимъ бугоркомъ. Форма поперечнаго разрѣза также является сходной съ оригиналомъ. Такой же обломокъ и съ тѣми же признаками имѣется въ коллекціи Кондратьева изъ пестрыхъ рухляковъ выше ст. Подгорной на Б. Тегенѣ.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ и близь ст. Подгорной.

Crioceras (Ancyloceras) cf. **furcatum**, d'Orbigny.

T. VI, рис. 17 *a*, *b*, *c*, *d*, *e*.

1840. *Ancyloceras furcatus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. I, p. 509, T. 127, f. 8—11.
1850. Id d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 101.
1861—64. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 2-e partie, p. 45.
1875. *Crioceras furcatum*, Neumayr. Ueber Kreideammonitiden, p. 691.

Отсутствіе части раковины, именно ея конечной спирали, не мѣшаетъ тѣмъ не менѣе признать ея сходство съ *Ancyloceras furcatus, d'Orb.* Сохранившаяся посохообразная часть раковины украшена довольно толстыми простыми ребрами, прерывающимися на внѣшней части, остающейся гладкой вдоль ея сифональной линіи. На колѣнчатомъ изгибѣ раковины рёбра являются уже развѣтвленными; причемъ на самомъ изгибѣ они остаются, какъ и раньше, прерывающимися; по мѣрѣ же приближенія къ устью раковины, они переходятъ на наружную часть, не прерываясь. Всѣ ребра

проходятъ только на бокахъ и частью съ наружной стороны, а на внутренней они почти исчезаютъ, замѣняясь только слабо-извилистыми слѣдами ихъ. Форма поперечнаго разрѣза завитковъ округлая. Сутурной линіи не видно.

Эта форма была найдена впервые въ верхне-неокомскомъ ярусѣ близь Castellane (Basses-Alpes); впослѣдствіи ее нашли и въ Алжирѣ. На Кавказѣ она оказалась въ болѣе высокомъ горизонтѣ вмѣстѣ съ *Hoplites Deshayesi* и другими аптскими формами.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Crioceras (Ancyloceras) sp.

Т. IV, рис. 18.

Вмѣстѣ съ предыдущей формой найдено нѣсколько обломковъ, поверхность которыхъ покрыта толстыми ребрами, изъ которыхъ нѣкоторыя снабжены двумя бугорками, расположенными близь внутренней части и на бокахъ раковины. Вѣроятно предположить существованіе и третьяго бугорка близь наружной части, какъ у *Ancyloceras Matheroni*, d'Orb., но она, къ сожалѣнію, не сохранилась.

Toxoceras nov. sp.

Т. VI, рис. 14.

Данный экземпляръ, напоминая по своей удлиненной формѣ *Toxoceras annularis*, d'Orb., отличается отъ него отсутствіемъ утолщенныхъ реберъ и перетяжекъ. Вѣроятно, онъ является новой формой.

Мѣстонахожденіе: черные сланцеватые рухляки близь Цорхскаго водопада

Ancyloceras (?) **Nicoleti**, Pictet et Campiche.

Т. IV, рис. 14 *a*, *b*, *c*, *d*.

1861—64. *Ancyloceras Nicoleti*, Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 2-e partie, p. 35, T. 46, f. 5—9.

Какъ и изображенные у Пиктэ и Кампиша оригиналы, наши экземпляры представляютъ свернутую спирально раковину, завитки которой едва соприкасаются между собою. Поверхность завитковъ, сжатыхъ съ боковъ и сплюснутыхъ на наружной сторонѣ, украшена одинаковыми, слегка извилистыми ребрами, исчезающими или утоняющимися на внутренней части раковины; эти ребра отдѣлены другъ отъ друга широкими промежутками и снабжены маленькимъ бугоркомъ съ обѣихъ сторонъ плоской внѣшней части; бугорки одной стороны соединяются ребрами съ бугорками другой стороны. Наши экземпляры являются весьма сходными съ оригиналами, отличаясь лишь нѣсколько бо̀льшею сжатостью съ боковъ, вслѣдствіе чего отношеніе размѣровъ высоты и толщины завитка получается иное: у оригиналовъ величина высоты завитка по отношенію къ діаметру равна 0,32, а у нашего—0,40; ширина нашего выражается числомъ 0,33, а у ори-

тинала—0,24. Но эти отношенія измѣняются съ возрастомъ раковины: имѣющіеся обломки болѣе взрослыхъ формъ оказываются съ болѣе округлымъ поперечнымъ разрѣзомъ и болѣе выпуклыми съ боковъ. До сихъ поръ *A. Nicoleti* былъ найденъ только въ окрестностяхъ Sainte-Croix и при томъ изъ отложеній средняго гольта. На основаніи нашей находки надо считать эту форму присущей не только гольту, но и болѣе низкимъ горизонтамъ. Относительно родового названія данной формы, а также и *Ancyloceras Blancheti*, Pictet et Campiche, существуетъ нѣкоторое разногласіе. Неймайръ [1]) относитъ эту форму къ *Hamites*, руководствуясь ихъ сутурной линіей; Улигъ [2]) предлагаетъ выдѣлить ихъ вмѣстѣ съ нѣкоторыми другими формами въ особую группу подъ названіемъ *Leptoceras*, Циттель же [3]) отождествляетъ *Leptoceras* съ *Crioceras*.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Ancyloceras (?) cf. **Blancheti**, Pictet et Campiche.

Т. IV, рис. 16 *a*, *b*, *c*, *d*.

1861—64. *Ancyloceras Blancheti*, Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 2-e part., p. 33, T. 47, f. 1—10.

Найденные вмѣстѣ съ предыдущей формой обломки завитковъ приближаются болѣе всего къ обломкамъ, изображеннымъ у Пиктэ и Кампиша подъ именемъ *Ancyloceras Blancheti*. Довольно толстые завитки почти совершенно округлой формы, украшены толстыми высокими ребрами, отдѣленными болѣе широкими промежутками. На внутренней части завитковъ рёбра утоняются и дѣлаются извилистыми; они проходятъ и по внѣшней части завитка, иногда непрерывно, иногда же утоняются вдоль сифональной линіи, или же образуютъ бугорки по обѣ стороны ея. Нѣкоторые изъ имѣющихся въ нашей коллекціи экземпляровъ (изображенные на Т. 4) сходны съ рис. 2—5 Пиктэ; другіе же, ребра которыхъ снабжены бугорками, являются сходными съ рис. 8 и 9. *Ancyloceras Blancheti* былъ найденъ въ отложеніяхъ средняго и нижняго гольта въ окрестностяхъ St. Croix, а также въ гольтѣ Perte-du-Rhône и въ гольтѣ Charbony (Jura).

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Baculites sp.

Т. VI, рис. 15 и 17.

Неполнота и плохая сохранность какъ этого, такъ и слѣдующаго экземпляра не представляютъ достаточныхъ признаковъ даже для родового опредѣленія и если я позволяю себѣ привести ихъ подъ названіемъ *Baculites*, то дѣлаю это настолько же условно, насколько это относится къ обломкамъ, описаннымъ Пиктэ и Кампишемъ [4]) подъ именемъ

[1]) Neumayr. Ueber Kreideammonitiden, p. 667.
[2]) Uhlig. Cephalop. der Wernsdorf. Schichten, p. 260.
[3]) Zittel. Handbuch der Palaeontologie, t. II, p. 481.
[4]) Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, p. 109, T. 55, f. 1—4.

Baculites Sanctae-Crucis, съ которыми нашъ экземпляръ (рис. 17) являетъ наибольшее сходство по своимъ сравнительно толстымъ, округлымъ, косо расположеннымъ и отдѣленнымъ большими промежутками, ребрамъ; другой экземпляръ (рис. 15), по своей болѣе тонкой ребристости, а также по овальной формѣ разрѣза, приближается къ нѣкоторымъ оригиналамъ *Baculites Gaudini* тѣхъ-же авторовъ [1]), въ ихъ коллекціи въ геологическомъ музеумѣ Лозаннскаго Университета.

Мѣстонахожденіе: черные сланцеватые рухляки съ *Schloenbachia inflata* близь Цорхскаго водопада.

Hamites sp.

Т. VI, рис. 13.

Данная форма, не вполнѣ сохранившаяся, по своему очертанію и скульптурѣ болѣе всего сходна съ *H. attenuatus*, Sow. [2]). На нашемъ рисункѣ изгибъ толстаго колѣна ошибочно показанъ расходящимся, тогда какъ въ дѣйствительности внутренній край его является параллельнымъ краю тонкаго колѣна.

Мѣстонахожденіе: черные сланцеватые рухляки близь Цорхскаго водопада.

Hamites sp.

Т. VI, рис. 16.

Замѣтный, хотя и слабый изгибъ въ очертаніи этого обломка отличаетъ его отъ формы Baculites, а округлыя равно удаленныя другъ отъ друга рёбра приближаютъ его къ *Hamites rotundus*, Sow.

Мѣстонахожденіе: черные сланцеватые рухляки близь Цорхскаго водопада.

Turrilites sp.

Въ коллекціи имѣется только обломокъ, представляющій собою часть спиральнаго завитка, выпуклая и округлая поверхность котораго украшена поперечными ребрами; каждое ребро несетъ четыре бугорка, расположенныхъ такимъ образомъ, что они образуютъ вмѣстѣ четыре продольныхъ ряда. Верхній рядъ бугорковъ расположенъ у самаго умбональнаго края въ глубокой сутурѣ, отдѣляющей завитки; второй рядъ проходитъ по внѣшней выпуклой части поверхности, третій—расположенъ почти по срединной линіи и, наконецъ, четвертый рядъ проходитъ параллельно и близь нижней сутуры. Такое расположеніе бугорковъ и реберъ наблюдается у *Turrilites elegans*. При сравненіи онъ оказался нѣсколько сходнымъ съ экземпляромъ *T. elegans* изъ Perte-du-Rhône, въ коллекціи д'Орбиньи въ палеонтологической лабораторіи музеума въ Парижѣ.

Мѣстонахожденіе: песчанистыя глины близь с. Детыхъ.

---

[1]) Pictet et Campiche. St. Croix, p. 112, T. 55, f. 5—11.

[2]) Sowerby. Miner. Conchol., t. I, T. 61, f. 1; d'Orbigny. Pal. fr. t. I, p. 593, T. 131, f. 9—13.

Lamellibranchiata.

Классъ пластинчатожаберныхъ моллюсковъ, найденныхъ въ различныхъ горизонтахъ мѣловой системы на сѣверномъ склонѣ Кавказа, является среди остальной фауны наиболѣе полно выраженнымъ и отличается не только обиліемъ индивидуумовъ, но и обиліемъ видовъ.

Ostrea Couloni, (Defrance) d'Orbigny.

Т. I, рис. 3; Т. III, рис. 10, 11.

1821. *Gryphaea Couloni,* Defrance. Dict. sc. nat., t. XIX, p. 534.
1842. *Exogyra subsinuata,* Leymerie. Mém. Soc. géol. t. V, p. 28.
1842. Id. Matheron. Catal. méthod. et descript., p. 190.
1843. *Ostrea Couloni,* d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 698, T. 466 et 467.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 84.
1854. *Exogyra Couloni,* Strombeck. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., t. VI, p. 264.
1861. *Ostrea Couloni,* Loriol. Descript. des anim. invert. foss. du mont Salève, p. 110.
1869. Id. Coquand. Monographie du genre Ostrea, p. 180, T. 65, 71, 74 et 75.
1858—60. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 4-e part., p. 287, T. 187 et 188 [1]).

Пользующаяся столь широкимъ распространеніемъ въ нижне-мѣловыхъ отложеніяхъ многихъ странъ, форма эта и на сѣверномъ склонѣ Кавказскаго хребта найдена мною въ неокомскихъ отложеніяхъ въ нѣсколькихъ пунктахъ. Обыкновенно попадаются лѣвыя (бо̀льшія) створки, притомъ различной величины.

Створки эти, очень толстыя, выпуклыя и угловатыя, образуютъ на срединѣ поверхности родъ киля, косо направляющагося отъ верхушки къ нижнему краю. У нѣкоторыхъ экземпляровъ киль очень заостренъ, вслѣдствіе отвѣсной задней поверхности створки; такіе экземпляры приближаются къ Ostrea aquila; у другихъ киль болѣе округленъ и отдѣляется отъ вздутой, расширенной задней стороны створки бороздкой, идущей также отъ верхушки къ нижнему краю. Тѣ и другіе встрѣчаются въ одномъ и томъ же горизонтѣ. Поверхность украшена слѣдами наростанія, переходящими иногда въ грубыя складки; такія же складки и вздутія замѣчаются и на килѣ. Верхушка сильно загнута. Правая створка раковины плоско-вогнутая, треугольнаго очертанія, пластинчатая и украшена складками наростанія.

Имѣющіеся въ коллекціи нѣкоторые мелкіе экземпляры этого вида (изъ темныхъ песчанистыхъ рухляковъ Ершинской балки), достигая только 12 мм. высоты, все же обладаютъ ясно выраженнымъ килемъ, столь характернымъ для даннаго вида. У другихъ же, какъ напр. у изображеннаго на табл. III рис. 10, киль не ясно обозначенъ.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки въ Ершинской балкѣ, въ балкѣ Сасхынъчёчъ и близь с. Цорхъ.

---

[1]) Въ этой-же работѣ см. подробную синонимику *O. Couloni* и *O. aquila.*

Ostrea rectangularis, Roemer.

Т. V. рис. 12.

1839. *Ostrea rectangularis*, Roemer. Die Versteinerungen des Norddeutsch. Ool. Geb., T. 18, f. 15.
1841. *Ostrea carinata*, Roemer. Die Versteinerungen des Norddeutsch. Kreid., p. 45.
1843. *Ostrea macroptera*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 645, T. 465 (non Sowerby).
1849. Id. Strombeck. Zeitschr. d. d. geol. Ges., T. I, p. 464.
1850. Id. Geinitz. Das Quadersandst., p. 198.
1861. Id. Gumbel. Geogn. Beschr. des Bayerisch. Alpengeb., p. 48.
1861. *Ostrea rectangularis*, de Loriol. Descr. des anim. invert. foss. du mont Salève, T. 14, f. 6 et. 7.
1869. Id. Coquand. Monogr. du genre Ostrea, p. 187, T. 72, f. 5—12.
1868—71. Id. Pictet et Campiche. Terr. crét. de St. Croix, 4-e part., p. 275, T. 184, f. 1—4.

Небольшая (27 мм.) раковина удлиненной формы, узкая и дугообразно изогнутая, съ расширеннымъ замочнымъ краемъ. Въ поперечномъ разрѣзѣ сомкнутыя створки представляютъ почти прямоугольное очертаніе. Внѣшняя поверхность каждой створки украшена толстыми ребрами, начинающимися у спинки и спускающимися почти перпендикулярно длинной оси раковины къ переднему и заднему краю, гдѣ они образуютъ собою рядъ острыхъ зубчиковъ.

Мѣстонахожденіе: сѣрый песчанистый рухлякъ въ Цорхскомъ ущельи.

Ostrea tuberculifera (Koch et Dunker), Coquand.

Т. III, рис. 12; Т. V, рис. 13 *a*, *b*.

1837. *Ostrea gregaria*, Koch et Dunker. Oolith, p. 50, T. 6, f. 2 (non Sowerby).
1837. *Exogyra tuberculifera*, id. Id., T. 6, f. 8.
1839. *Exogyra subplicata*, Roemer. Die Verst. d. Norddeutsch. Ool., T. 18, f. 17 (non Deshayes).
1839. *Exogyra spiralis*, Roemer. Id., T. 18, f. 18 (non Goldfuss).
1839. *Ostrea subcomplicata*, Roemer. Id., p. 24.
1841. *Exogyra harpa*, Roemer. Die Verst. der Norddeutsch. Kreidegeb., p. 48 (non Goldf.).
1843. *Ostrea Boussignaulti*, d'Orbigny. Pal. fr., Terr. crét., t. III, p. 702, T. 468, f. 6—9 (non f. 1—5).
1845. *Gryphaea harpa*, Forbes. Quart. journ. geol. soc., t. I, p. 250.
1869. *Ostrea tuberculifera*, Coquand. Monogr. du genre Ostrea. Terr. crét., p. 189, T. 63, f. 8, 9; T. 66, f. 13, 14; T. 70, f. 3—13.
1868—71. Id. Pictet et Campiche. Terr. crét. de St Croix, 4-e part., p. 280, T. 186, f. 1—12.

Нѣкоторыя изъ имѣющихся въ коллекціи экземпляровъ этой формы очень малы, — не достигаютъ 20 мм. въ діаметрѣ и ближе всего походятъ на рисунки Пиктэ и Кампиша (табл. 186, рис. 1 и 7).

Раковина удлиненно-овальной формы, нѣсколько изогнутая и съ загнутой въ сторону верхушкой. Лѣвая створка выпуклая и образуетъ на срединѣ внѣшней поверхности тупой киль, идущій отъ верхушки къ нижнему краю. Отъ киля, по боковымъ поверхностямъ раковины, отходятъ нѣсколько большихъ реберъ, болѣе хорошо выраженныхъ на выпуклой передней сторонѣ, чѣмъ на вогнутой задней. Промежутки между этими ребрами, образующими какъ бы рядъ складокъ, широки.

Мѣстонахожденіе: неокомскіе песчанистые рухляки близь с. Ерши, а также въ балкѣ близь с. Цорхъ.

Ostrea Eos, Coquand.

1869. *Ostrea Eos*, Coquand. Monographie du genre Ostrea, p. 166, T. 74, f. 6—13.

Имѣющаяся только въ одномъ экземплярѣ створка этой устрицы, діаметромъ около 13 мм., треугольнаго очертанія, съ острой верхушкой, украшена нѣсколькими шероховатыми ребрами, начинающимися приблизительно со средины поверхности створки и расходящимися къ заднему краю ея; слѣды наростанія выражены отчетливо. Болѣе всего нашъ экземпляръ похожъ на изображенныя у Кокана на рис. 9 и 12 формы, найденныя до сихъ поръ только въ Алжирѣ.

Мѣстонахожденіе: найдена вмѣстѣ съ *Belemnites semicanaliculatus* (сросшимся съ нею) въ глауконитовомъ песчанистомъ рухлякѣ близь с. Детыхъ.

Ostrea sp.

Т. VII, рис. 5 и 4.

Небольшая (въ 25 мм.) раковина, принадлежащая къ одному изъ трудно отличаемыхъ другъ отъ друга видовъ группы устрицъ, къ которой относятся *Ostrea arduennensis*, d'Orb., *O. conica*, (Sow.) d'Orb., *O. canaliculata*, (Sow.) Defrance, и проч., не поддается точному опредѣленію, вслѣдствіе плохой сохранности. Выпуклая и довольно глубокая лѣвая створка не имѣетъ на поверхности своей никакихъ украшеній, кромѣ слабыхъ и тонкихъ слѣдовъ наростанія, довольно сильно изгибающихся на вздутой въ видѣ тупого киля срединной части створки. Макушка загнута въ сторону, но не выдается. (На рисункѣ 5-мъ раковина изображена прямо сверху, вслѣдствіе чего не видна загнувшаяся въ сторону (какъ у *Exogyra*) макушка, а получается впечатлѣніе прямого загиба какъ у *Gryphaea*. (Рис. 4 представляетъ правую створку другого экземпляра).

Отличается нашъ экземпляръ отъ *Ostrea conica* менѣе выдающеюся макушкой; приближаясь по сходству нѣкоторыхъ признаковъ къ *Ostrea arduennensis*, онъ отличается отъ нея все же очертаніемъ, являясь менѣе удлиненнымъ; наконецъ, отъ *O. canaliculata* отличается меньшею выпуклостью лѣвой створки.

Мѣстонахожденіе: въ черныхъ сланцеватыхъ рухлякахъ съ *Inoceramus concentricus* близь Цорхскаго водопада.

Plicatula Michaeli, nov. sp.

Т. V, рис. 2.

Округло-тригональнаго очертанія, сплюснутая, съ прямымъ нижнимъ краемъ и слегка отдѣляющеюся небольшою макушкою раковина, поверхность которой украшена 18 радіальными ребрами; начинаясь со средины поверхности и постепенно утолщаясь, они доходятъ до краевъ раковины. Каждое ребро несетъ нѣсколько неправильныхъ бугорковъ или вздутыхъ чешуй. Въ промежуткахъ между главными ребрами за-

мѣчаются отъ трехъ до пяти тонкихъ струекъ, проходящихъ чрезъ всю поверхность раковины до макушки, у которой онѣ очень утоняются. Нижній край обѣихъ створокъ образуетъ четыре плойки (какъ у Rhynchonella). Приближаясь нѣсколько къ *Plicatula asperrima*, d'Orb., описанной болѣе подробно у Пиктэ и Кампиша[1]), нашъ видъ тѣмъ не менѣе отличается какъ очертаніемъ раковины, такъ и количествомъ главныхъ реберъ.

Мѣстонахожденіе: темно-сѣрые песчанистые рухляки у с. Богжорты.

Plicatula inflata, Sowerby.

T. V, рис. 3.

1825. *Plicatula inflata*, Sowerby. Min. Conch., t V, p. 5, T. 409, f. 2.
1843. *Plicatula radiola*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr crét., t. III, p. 683, T. 463, f. 1—5.
1850. Id. Ewald. Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch., t. II, p. 469.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 120 et 139.
1853. Id. Pictet et Roux. Descr. des moll. foss. des grès verts de Genève, p. 516, T. 43, f. 3.
1858. *Plicatula inflata*, Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien. de la Perte-du-Rhône et de St. Croix, p. 137.
1871. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 4-e part., p. 269.

Размѣры[2]):

Высота	20 мм.
Длина	0,85
Толщина	0,35 (?)

Въ синонимикѣ этого вида надо признать нѣкоторую путаницу. Одинъ и тотъ же видъ описывался различными авторами то подъ названіемъ *P. inflata*, Sow., то *P. radiola* Lam. Д'Орбиньи отдавалъ предпочтеніе названію Ламарка, а Пиктэ и Кампишъ предлагаютъ названіе, данное Соверби, полагая, что таковое не будетъ порождать никакого смѣшенія. Ими же приведена длинная синонимика *P. inflata* (loc. cit., p. 269). Нашъ экземпляръ представляетъ собою косо-овальную раковину, выпуклая створка которой украшена 8 радіальными ребрами; въ промежуткахъ между ними, въ нижней половинѣ раковины, замѣчаются прибавочныя рёбра, не доходящія до макушки. Какъ ребра, такъ и промежутки между ними пересѣчены ясно видимыми простымъ глазомъ линіями наростанія. Рисунки д'Орбиньи, Пиктэ и Ру, а также нижній правый рисунокъ *Plicatula inflata* на 5-й табл. Соверби очень сходны съ нашими.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

---

[1]) Pictet et Campiche. St. Croix, p. 266, T. 183, f. 1—2.

[2]) Измѣренія высоты всѣхъ раковинъ показаны въ миллиметрахъ. Размѣры же длины и толщины показаны въ числахъ, выражающихъ отношеніе ихъ абсолютныхъ величинъ къ высотѣ раковины. Высотою я называю разстояніе отъ вершинки (макушки) къ нижнему краю, длиною—разстояніе между переднимъ и заднимъ краями. Толщину же раковины представляетъ сумма глубинъ двухъ створокъ.

Plicatula gurgitis, Pictet et Roux.

Т. VII, рис. 1, 2.

1853. *Plicatula gurgitis*, Pictet et Roux. Descr. des moll. foss. des grès verts de Genève, p. 517, T. 47, f. 4.

Отличается отъ оригинала нѣсколько болѣе сплющенной формой и болѣе косымъ овальнымъ очертаніемъ. Лѣвая створка болѣе плоско вогнута. Обѣ створки украшены радіальными бугорчатыми ребрами, довольно сближенными между собою, причемъ число ихъ у макушки около двѣнадцати, тогда какъ у нижняго края раковины ихъ вдвое больше, вслѣдствіе появленія между каждыми главными по одному прибавочному ребру, доходящему только до половины поверхности. Кромѣ того, обѣ створки снабжены поперечными струйками наростанія. Размѣры раковины отъ 15 до 27 мм.

Мѣстонахожденіе: черные сланцеватые рухляки близь Цорхскаго водопада и въ вершинѣ Ершинской балки, а также свѣтло-сѣрые сланцеватые рухляки близь ст. Джигутинской на Кубани.

Lima (Acesta) undata, Deshayes

Т. I, рис. 7.

1842. *Lima undata*, Deshayes. In Leymerie, Mem. Soc. géol. de France, t. V. p. 10, T. 8, f. 8.
1842. *Lima comata*, id., pl. 8, f. 7.
1843. *Lima undata*, d'Orbigny. Paléont. fr. Terr. crét., t. III, p. 528, T. 414, f. 9—12.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 82.
1861. Id. de Loriol. Descript. des anim. invert. foss. du mont Salève, p. 98, T. 12, f. 7, 8.
1868—71. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 4-e part., p. 133, T. 162, f. 1.

Размѣры:

Высота	32 мм.
Длина	0,72
Вершинный уголъ	73°

Косо-овальнаго очертанія раковина украшена маленькими, тонкими, радіальными ребрами, извилистыми у краевъ, округленными и отдѣленными другъ отъ друга узкими промежутками. Струйки наростанія, пересѣкая эти рёбра, возвышаются въ видѣ маленькихъ черепицеобразныхъ пластинокъ. Задній и нижній края округлы, передній усѣченъ и образуетъ продолговатое вдавленіе, отграниченное отъ верхней поверхности килемъ. На этомъ вдавленномъ краю проходятъ нѣсколько реберъ, болѣе толстыхъ, чѣмъ остальныя. Замочный край узкій, оканчивающійся съ обѣихъ сторонъ двумя ушками, изъ которыхъ переднее очень мало, а заднее развито сильнѣе и также украшено ребрами.

Мѣстонахожденіе: въ плотномъ песчанистомъ известнякѣ близь с. Ерши.

Lima (Limatula) Tombecki, d'Orbigny.

Т. I, рис. 6 *a*, *b*.

1843. *Lima Tombeckiana*, d'Orbigny. Pal. fr. Ter. crét., t. III, p. 534. T. 415, f. 13—17.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 82.
1861. Id. de Loriol. Descr. des anim. invert. foss. du mont Salève, p. 95, T. XI, f. 11.
1868—71. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 4-e part., p. 148.

Размѣръ:

Высота . . . . . 10 мм.

Удлиненно-овальнаго очертанія, вздутая, почти равносторонняя раковина съ маленькими невыдающимися макушками и двумя одинаково развитыми маленькими ушками. Поверхность украшена 14-ю радіальными ребрами, раздѣленными узкими бороздками. Эти рёбра начинаются у макушки и, вѣерообразно расходясь, доходятъ до нижняго края раковины, занимая только срединную часть поверхности, тогда какъ передняя и задняя части — безъ реберъ, но украшены тонкими, ясно выраженными слѣдами наростанія, пересѣкающими также и ребра, вслѣдствіе чего каждое ребро представляется образованнымъ какъ бы рядомъ маленькихъ бугорковъ. На ядрахъ, кромѣ отпечатковъ реберъ, имѣется нѣсколько концентрическихъ поперечныхъ вдавленій.

Мѣстонахожденіе: плотный песчанистый известнякъ близь с. Ерши.

Lima (Radula) Royeri, d'Orbigny.

Т. I, рис. 4 *a*, *b*.

1843. *Lima Royeriana*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 527, T. 414, f. 5—8.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 82 et 107.
1868—71. Id. Pictet et Campiche. Descr. des fossiles du terr. crét. de St. Croix, 4-e partie, p. 142, T. 164, f. 4—5.

Размѣры:

Высота	12 мм.
Длина	0,66
Толщина	0,50
Вершинный уголъ	90°

Раковина косо-овальнаго очертанія, со сближенными макушками, съ очень узкимъ замочнымъ краемъ и маленькими ушками. Передній край усѣченый, прямой; задній — округлый. Поверхность украшена 20—22 радіальными ребрами, болѣе тупыми на задней и болѣе острыми на передней части раковины и раздѣленными бороздками, равной съ ними ширины. При разсматриваніи въ лупу, въ каждой бороздкѣ можно замѣтить нѣсколько очень тонкихъ радіальныхъ струекъ, изъ которыхъ средняя явственнѣе остальныхъ; кромѣ того замѣчаются въ бороздкахъ и тонкія струйки наростанія. Этотъ видъ принадлежитъ къ небольшой группѣ видовъ, трудно отличаемыхъ другъ отъ друга, въ особенности если имѣются только ядра. Имѣющіеся въ моей коллекціи экземпляры

представляютъ ядра, которыя при выбиваніи легко выпадаютъ изъ плотной породы, въ которой они заключены, оставляя створку припаянной къ ней. Только на одномъ экземплярѣ изъ Ершинской балки, и на другомъ—изъ балки близь Цорха—ядра покрыты небольшимъ обломкомъ створки, позволяющимъ подмѣтить характерные для видового опредѣленія признаки. Наиболѣе сходную съ *Lima Royeri* форму представляетъ *Lima Cottaldi* изъ аптскаго яруса; но эта послѣдняя украшена острыми ребрами, а не округленными, и въ междуреберныхъ бороздкахъ проходитъ одно радіальное, тонкое ребро, а не нѣсколько, какъ у *Lima Royeri*

Пиктэ и Кампишъ [1]) предлагаютъ для различенія ядеръ *Lima Royeri* отъ *Lima Cottaldi* руководствоваться тѣмъ признакомъ, что у первой рёбра расположены на равныхъ разстояніяхъ другъ отъ друга и болѣе многочисленны, чѣмъ у второй; но мнѣ представляется этотъ признакъ не существеннымъ, такъ какъ мы видѣли, что число реберъ у нашихъ экземпляровъ колеблется отъ 18 до 22. Болѣе положительнымъ признакомъ могла бы служить величина вершиннаго угла, который у *L. Cottaldi* равенъ 80°, а у *L. Royeri*—90°, хотя, впрочемъ, имѣются экземпляры, вершинный уголъ которыхъ не одинаковъ и колеблется въ предѣлахъ между 85° и 90°.

Д'Орбиньи отличаетъ *L. Cottaldi* на основаніи неравенства ея главныхъ и промежуточныхъ реберъ. Но въ виду существованія переходныхъ формъ не только на Кавказѣ, но и въ ярусѣ устричныхъ мергелей близь l'Yonne, а также въ ургонскихъ отложеніяхъ Швейцаріи, какъ о томъ упоминается въ вышеуказанной работѣ Пиктэ и Кампиша, является возможнымъ соединить обѣ эти формы въ одну, считая ихъ за разновидности одной и той же формы.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской и Цорхской балокъ.

Lima (Acesta) Abichi, nov. sp.

Размѣры:

Высота	6—10 мм.
Длина	0,70
Ширина	0,60
Вершинный уголъ	90°

Очень маленькіе, не превышающіе 10 мм., экземпляры овальнаго очертанія сильно вздуты; ихъ поверхность покрыта многочисленными тонкими, отчетливо видными при помощи лупы радіальными ребрами, отдѣляющимися другъ отъ друга такими же тонкими бороздками. Передній край слабо усѣченъ, задній—округлый. Кромѣ радіальныхъ линій, раковина украшена еще и нѣсколькими концентрическими, поперечными тонкими линіями, тянущимися отъ передняго къ заднему краю параллельно краевому очертанію створки и образующими при пересѣченіи съ радіальными ребрами небольшія вздутія (бугорки). Эти поперечныя линіи выражены сильнѣе радіальныхъ; въ промежуткахъ между ними замѣчаются слѣды наростанія, болѣе явственныя въ радіальныхъ борозд-

[1]) Pictet et Campiche. Loc. cit., p. 153.

кахъ. На ядрахъ отпечатаны какъ радіальныя, такъ и поперечныя ребра. По своему украшенію, отпечатывающемуся на ядрахъ, по относительнымъ своимъ размѣрамъ и величинѣ вершиннаго угла нашъ видъ отличается отъ остальныхъ ацестъ.

Мѣстонахожденіе: сѣрые песчанистые рухляки Ершинской балки.

Lima (Acesta) caucasica, nov. sp.

Размѣры:

Высота	5—15 мм.
Длина	0,85—0,90
Вершинный уголъ	100°—110°

Округло-овальнаго очертанія, нѣсколько косая, очень сплюснутая раковина. Сплющена она такимъ образомъ, что нижняя часть ея поверхности вогнута, а верхняя вздута въ маленькую узкую макушку, ограниченную спереди ровнымъ замочнымъ краемъ съ двумя почти прямоугольными ушками, причемъ переднее образуетъ небольшую вогнутость, сейчасъ же переходящую въ возвышеніе макушки, заднее же—отдѣляется отъ макушки замѣтной бороздкой. Вся поверхность тонкой створки украшена множествомъ концентрическихъ, правильно расположенныхъ слѣдовъ наростанія въ видѣ пластинокъ, послѣдовательно покрывающихъ одна другую. На болѣе взрослыхъ экземплярахъ края этихъ пластинокъ приподняты, на молодыхъ же они прилегаютъ плотно и получается впечатлѣніе ряда концентрическихъ линій или струекъ. Попадаются экземпляры, поверхность которыхъ грубо-складчата; эти складки оставляютъ слѣды на ядрахъ, на поверхности которыхъ отпечатываются также и концентрическія линіи, а иногда даже слабыя и рѣдкія слѣды радіальной ребристости. Въ очертаніи раковинъ можно подмѣтить какъ бы два типа; однѣ болѣе округлаго очертанія (молодые экземпляры преимущественно), другія—удлиненно-овальнаго (чаще болѣе взрослые). Нашъ видъ напоминаетъ нѣсколько *Lima Rhodeniana*, d'Orbigny [1]) своимъ очертаніемъ и не ясно обособленными ушками, но отличается отъ нея своей сплюснутостью (*L. Rhodeniana* сравнительно очень выпукла) и правильными концентрическими пластинками наростанія. Возможно предположеніе, что раковины сплюснуты вслѣдствіе давленія, испытаннаго ими въ породѣ (особенно въ виду того, что встрѣчающіеся вмѣстѣ съ ними въ тѣхъ же черныхъ рухлякахъ аммониты тоже сплющены); но тогда и макушка была бы сжата, однако у большинства макушка является замѣтно вздутой.

Мѣстонахожденіе: черные сланцеватые рухляки близь Цорхскаго водопада

Pecten Carteroni, d'Orbigny.

Т. I, рис. 9.

1843.	*Pecten Carteronianus*,	d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 589, T. 431, f. 5, 6.
1850.	Id.	d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 83.
1861.	Id.	de Loriol. Descr. des anim. invert. foss. du mont Salève, p. 100, T. 13, f. 9, 10.
1868—71.	Id.	Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 4-e partie, p. 184, T. 169, f. 1, 2.

[1]) d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, T. 416, f. 17.

Размѣры:

Высота	33—43 мм.
Длина	0,83
Вершинный уголъ	82°—85°

Кромѣ почти полнаго совпаденія относительныхъ размѣровъ нашего экземпляра съ соотвѣственными размѣрами оригинала, описаннаго д'Орбиньи, сумма остальныхъ признаковъ также является тождественной. Слегка приплюснутая раковина, съ довольно большими ушками, украшена 28—30 радіальными, округлыми ребрами, почти равными между собою и отдѣленными широкими промежутками. Ребра пересѣкаются поперечными, близко другъ отъ друга отстоящими линіями наростанія, образующими при пересѣченіи на каждомъ ребрѣ рядъ чешуеобразныхъ вздутій и оставляющими слѣдъ въ промежуткахъ между ребрами въ видѣ тончайшихъ струекъ. Иногда въ промежуткахъ замѣчается вторичное ребрышко. Мѣстами главное ребро развѣтвляется на два болѣе тонкихъ ребра, или-же, рядомъ съ главнымъ, тѣсно примыкая къ нему, проходитъ болѣе тонкое, вторичное ребро. Переднее ушко больше задняго и украшено тонкими складками. Одинъ изъ нашихъ экземпляровъ, по своимъ гладкимъ ребрамъ въ верхней части поверхности, приближается болѣе къ рис. 5 на 431-й таблицѣ д'Орбиньи; другой же, съ ясною чешуйчатостью реберъ, сходенъ съ изображеніемъ этого вида на рис. 1-мъ 169-й таблицы Пиктэ и Кампиша.

Представляя сходство съ *Pecten Archiaci*, этотъ видъ отличается бо́льшимъ числомъ реберъ и менѣе острымъ вершиннымъ угломъ. Впрочемъ, по указаніямъ Пиктэ и Кампиша, встрѣчаются разновидности *Pecten Carteroni* съ меньшимъ числомъ реберъ; съ другой стороны и у *P. Archiaci* также варьируетъ число реберъ, что указываетъ на близкое родство этихъ двухъ видовъ. На Кавказѣ встрѣчены и представители этого второго вида, къ описанію котораго и перехожу.

Мѣстонахожденіе: плотные песчанистые известняки близъ с. Ерши.

Pecten Archiaci, d'Orbigny.

1843. *Pecten Archiacianus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 585, T. 429, f. 8—10.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 83.
1851. Id. d'Archiac. Hist. des progrès, t. IV, p. 303 et 320.
1858. Id. de Loriol. Pal. Suisse. Monogr. de l'étage valangien d'Arzier, p. 45, T. 4, f. 1, 2; T. V, f. 1.
1868—71. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 4-e partie, p. 181, T. 168, f. 1—4.

Размѣры:

Высота	45—55 мм.
Длина	0,75
Вершинный уголъ	77°

Довольно плохой сохранности экземпляры съ обломанными ушками не позволяютъ вполнѣ опредѣленно высказаться за принадлежность ихъ къ этому виду. Относясь къ той же группѣ пектеновъ, въ которую входятъ *Pecten Goldfussi, P. Archiaci*

и *P. Carteroni*, экземпляры нашей коллекціи примыкаютъ по количеству реберъ къ *P. Goldfussi* съ одной стороны и *P. Carteroni*—съ другой. Они украшены 24 чешуйчатыми ребрами, не вполнѣ равными между собою, но и не столь неправильными, какъ у типичнаго *P. Archiaci*, у котораго и число реберъ меньше. *P. Carteroni* отличается бо́льшимъ числомъ реберъ, а *P. Goldfussi* меньшимъ.

Относительные размѣрые раковины, величина вершиннаго угла, а также существованіе разновидностей *P. Archiaci*, описанныхъ у Пиктэ и Кампиша, съ бо́льшимъ числомъ реберъ, и наконецъ то обстоятельство, что правая меньшая створка носитъ не сложныя ребра, а простыя, — всѣ эти признаки склоняютъ къ тому, чтобы принять наши экземпляры за разновидности *Pecten Archiaci*, d'Orb.

Мѣстонахожденіе: песчанистые известняки близь с. Ерши. Нѣсколько экземпляровъ найдены въ выносахъ р. Гельми, заключенными въ плотный песчанистый известнякъ.

Pecten Robinaldi, d'Orbigny.

1843. *Pecten Robinaldinus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 587, T. 431, f. 1—4.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 83.
1861. Id. de Loriol. Descr. des anim. invert. du mont Salève, p. 101, T. 12, f. 9, 10.
1868—71. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 4-e partie, p. 188, T. 170, f. 1—5 [1]).

Размѣры:

Высота	45 мм.
Длина	0,80
Врешинный уголъ	85°

Поверхность этой овальной сплюснутой раковины, украшена радіальными, слабо выдающимися ребрами, снабженными довольно частыми чешуйками. Число реберъ трудно опредѣлить точно, такъ какъ недостаетъ части створки, но повидимому ихъ не менѣе пятидесяти. Эти рёбра, такъ же какъ и раздѣляющіе ихъ промежутки, покрыты очень тонкими (видимыми только при помощи лупы), прямыми струйками. Ушки, къ сожалѣнію, обломаны, но по оставшимся ихъ слѣдамъ можно замѣтить, что переднее больше задняго. Ядро почти гладкое; только мѣстами, при внимательномъ разсматриваніи, замѣчаются слабые отпечатки реберъ.

Эта форма имѣетъ довольно большое вертикальное распространеніе, встрѣчаясь не только въ неокомскомъ ярусѣ, но и въ аптскомъ. Пиктэ и Кампишъ описываютъ различные типы этой формы. Находимые въ ургонскихъ и аптскихъ отложеніяхъ отличаются бо́льшимъ количествомъ реберъ: число реберъ у первыхъ достигаетъ восьмидесяти, тогда какъ неокомскіе имѣютъ 50 — 55 реберъ, какъ и оригиналъ, описанный д'Орбиньи. Экземпляръ, найденный въ mont Salève и описанный Лоріолемъ, имѣетъ всего около 30 реберъ. Описанный у Пиктэ и Ру (Pictet и Roux), подъ названіемъ *P. aptiensis*, экземпляръ *Pecten Robinaldinus* имѣетъ отъ 35 до 38 реберъ. Изъ этого можно заключить, что число реберъ не постоянно. Нашъ экземпляръ, приближаясь по числу реберъ

[1]) Въ этой же работѣ см. подробную синонимику.

къ оригиналу, описанному д'Орбиньи, представляетъ вмѣстѣ съ тѣмъ сходство и съ описаннымъ Лоріолемъ по своимъ прямымъ, а не косымъ струйкамъ на ребрахъ и въ промежуткахъ между ними.

Мѣстонахожденіе: песчанистые известняки близь с. Ерши.

Pecten sp.

Нижній край створки у даннаго экземпляра обломанъ, а потому остаются не опредѣленными относительные размѣры ея. Вершинный уголъ довольно острый (75°). Задній край прямой, передній же вогнутъ, какъ у *Lima*. Вся поверхность створки покрыта 24 тонкими ребрами, раздѣленными широкими промежутками. Какъ ребра, такъ и промежутки покрыты поперечными слѣдами наростанія, образующими на ребрахъ чешуйки. Ушки очень большія. На ядрѣ имѣются отпечатки реберъ.

Болѣе всего данная форма приближается ко второму типу *Pecten Archiaci*, описанному Пиктэ и Кампишемъ [1]), т. е. къ формѣ съ увеличеннымъ числомъ реберъ, притомъ почти гладкихъ, слабо-чешуйчатыхъ; но отличается отъ него нашъ *Pecten* болѣе острымъ вершиннымъ угломъ и сравнительно бо́льшими ушками.

Мѣстонахожденіе: песчанистые известняки близь с. Ерши.

Pecten (Syncyclonema) Cottaldi, d'Orbigny.

1841. *Pecten orbicularis*, Roemer. Die Verst. d. Nordd. Kreid., p. 49 (non Sow.).
1842. Id. Leymerie. Mém. Soc. Géol., t. V, p. 27.
1843. *Pecten Cottaldinus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 590, T. 431, f. 7—11.
1844. *Pecten orbicularis*, Forbes. The Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 249.
1850. *Pecten Cottaldinus*, d'Orb. Prodrome, t. II, p. 83.
1861. Id. de Loriol. Descr. des anim. inv. foss. du mont Salève, p. 103, T. 13, f. 2.
1868. Id. Pictet. Mel. pal. III. Descr. provis. des foss. de la Porte de France, p. 261, T. 40, f. 6—7.
1871. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét de St. Croix, 4-e partie, p. 127, T. 167, f. 3.
1871. *P.* (*Syncyclonema*) *Cottaldinus*, Stoliczka. Pal. Indica. The Pelecypoda, p. 428.
1879. *Pecten Cottaldinus*, Vacek. Ueber Vorarlberger Kreide, p. 743 (85). (Jahrb. d. k. geol. Reichsanst., t. 21).

Размѣры:

Высота	7—10 мм.
Длина	0,90
Вершинный уголъ	96°—100°

Большинство найденныхъ формъ, очень маленькаго діаметра; только нѣкоторыя достигаютъ 10 миллим. высоты. Поверхность почти округлой раковины кажется на первый взглядъ гладкой, но при помощи лупы обнаруживается рядъ концентрическихъ струекъ, расположенныхъ по всей поверхности отъ макушки до нижняго края. Такъ какъ экземпляры очень молодые, то радіальныя струйки, пересѣкающія поперечныя, почти не

[1]) Pictet et Campiche. St. Croix, p. 181.

видимы. Створка очень тонка и при выбиваніи окаменѣлости остается припаянной къ породѣ, легко освобождая ядро. Ушки небольшія.

Эта форма отличается отъ *P. crassitesta* гораздо меньшимъ вершиннымъ угломъ и не столь правильнымъ расположеніемъ концентрическихъ струекъ.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

Pecten (Camptonectes) striato-punctatus, Roemer.

Т. I, рис. 8 *a*, *b*.

1834. *Pecten lens*, Goldfuss. Petref. Germ., p. 49, T. 91, f. 3 (non Sow.).
1839. *Pecten striato-punctatus*, Roemer. Die Verst. des Nordd. Ool. Geb., p. 27.
1841. Id. Roemer. Die Verst. des Nordd. Kreidegeb., p. 50.
1843. Id. d'Orbigny. Pal. fr., Terr. crét., t. III, p. 592, T. 432, f. 4—7.
1850. Id. d'Orb. Prodrome, t. II, p. 119.
1871. *P.* (*Camptonectes*) *striato-punctatus*, Stoliczka. Pal. Indica. Cret. Fauna of South. India, Pelecypoda, p. 428.

Размѣры:

Высота	12 мм.
По отнош. къ высотѣ, длина	0,93
Вершинный уголъ	100°

При опредѣленіи даннаго вида мы наталкиваемся на затрудненіе въ отличеніи его отъ весьма близкаго къ нему *Pecten Arzierensis*, de Loriol [1]) — затрудненіе, обусловленное, какъ всегда въ такихъ случаяхъ бываетъ, отсутствіемъ подъ руками оригиналовъ, дающихъ возможность подмѣтить нѣкоторыя особенности, трудно передаваемыя рисунками или описаніемъ.

Почти округлаго очертанія раковина кажется невооруженному глазу гладкой; но при разсматриваніи чрезъ лупу, мы видимъ, что вся поверхность покрыта тонкими расходящимися, радіальными струйками, дугообразно изгибающимися на боковыхъ частяхъ раковины и располагающимися почти перпендикулярно къ ея переднему и заднему краямъ. Эти радіальныя струйки, мѣстами дихотомически развѣтвляющіяся, пересѣкаются многочисленными тончайшими концентрическими струйками, вслѣдствіе чего каждая радіальная струйка кажется покрытой маленькими точечными вдавленіями. Получается та же картина, что и при разсматриваніи въ лупу кусочка тонкаго полотна. Ушки у нашихъ экземпляровъ обломаны. Указанные мною признаки свойственны какъ *Pecten striato-punctatus*, такъ и *P. Arzierensis*. Не только ихъ скульптура, но и относительные размѣры раковины, судя по описанію Лоріоля, одинаковы. Лоріоль указываетъ на слѣдующія отличія *P. striato-punctatus* отъ *P. Arzierensis*: второй болѣе округлаго очертанія,—однако приводимые имъ относительные размѣры высоты и длины оказываются такими же, какъ у д'Орбиньи для *P. striato-punctatus*; затѣмъ, створка у *P. Arzierensis* тоньше, струйки также тоньше, притомъ

[1]) De Loriol. Monogr. des couches de l'étage valangien des carrières d'Arzier (Vaud), p. 47. in Mat. pour la Pal. Suisse, 4-e série, 1868.

и число ихъ гораздо больше, и наконецъ, эти струйки и ихъ промежутки менѣе часто развѣтвляются, чѣмъ у *P. striato-punctatus*.

По справедливому замѣчанію Пиктэ и Кампиша[1]) оцѣнка значенія этихъ небольшихъ отличій затруднительна, тѣмъ болѣе, что Рёмеръ далъ слишкомъ краткое описаніе настоящаго *P. striato-punctatus* изъ гильса. Но при сравненіи экземпляровъ изъ St. Croix, съ присланными имъ Штромбекомъ типичными экземплярами *P. striato-punctatus*, Пиктэ дѣйствительно подтверждаетъ возможность различенія, но не приводитъ существенныхъ данныхъ для этого. Возможно, конечно, что и нашъ экземпляръ явился бы отличнымъ отъ *P. striato-punctatus*, а можетъ быть даже и отъ *P. Arzierensis*, еслибы имѣлись подъ руками и тѣ и другіе типичныя формы одинаковаго съ нашимъ діаметра, но, въ виду отсутствія таковыхъ и несущественности отличительныхъ признаковъ, будетъ менѣе ошибочнымъ отнести нашъ видъ къ раньше описанному.

По р. Гельми былъ найденъ одинъ экземпляръ въ 44 мм. высоты и съ хорошо выраженными радіальными струйками.

Мѣстонахожденіе: темно-сѣрые песчанистые рухляки Ершинской балки.

Pecten aptiensis, d'Orbigny.

T. III, p. 9.

1843. *Pecten interstriatus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 594, pl. 433, f. 1—5.
1850. *Pecten aptiensis*, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 119.

Размѣры:

Высота	22 мм.
Длина	0,80
Вершинный уголъ[2])	80°

Этотъ видъ, описанный первоначально д'Орбиньи подъ названіемъ *Pecten interstriatus*, Leym., впослѣдствіи былъ переименованъ имъ въ *P. aptiensis*, хотя въ синонимикѣ ошибочно остается все же названіе, данное Леймери (*P. interstriatus*, Leymerie синонимизируется многими авторами съ *P. Dutemplei*, d'Orbigny). Представляя по общему виду и скульптурѣ большое сходство съ изображеніемъ 1—5 на табл. 433-й д'Орбиньи, нашъ экземпляръ отличается вмѣстѣ съ тѣмъ количествомъ и неправильнымъ расположеніемъ реберъ. Такъ, по описанію д'Орбиньи, на одной створкѣ — 23 ребра, тогда какъ на другой—вдвое больше; у нашего же—число реберъ около тридцати, причемъ промежутки между ними то узки, то широки. Остальные признаки сходны. На каждомъ ребрышкѣ замѣчаются чешуйчатыя возвышенія, сравнительно далеко отстоящія другъ отъ друга. Промежутки между ребрами вдвое или втрое шире этихъ послѣднихъ и украшены косыми струйками, видимыми при внимательномъ разсматриваніи простымъ глазомъ. Переднее ушко больше задняго; на обоихъ явственно

[1]) Pictet et Campiche. St. Croix, p. 186.
[2]) На представленномъ рисункѣ вершинный уголъ неправильно изображенъ болѣе тупымъ.

видны, кромѣ концентрическихъ складокъ наростанія, тонкія струйки, пересѣкающія эти складки.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Богжорты на р. Гельми.

Pecten (Pseudamusium) crassitesta, Roemer.

1839. *Pecten crassitesta*, Roemer. Die Verst. des Nordd. Oolit. Geb., p. 27.
1841. *Pecten cinctus*, Roemer. Die Verst. des Nordd. Kreidegeb., p. 50 (non Sow.).
1843. *Pecten crassitesta*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 584, pl. 430, f. 1—3.
1844. *Pecten circularis*, Forbes. The Quart. journ., p. 242.
1850. *Pecten crassitesta*, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 83.
1871. *P.* (*Pseudamusium*) *crassitesta*, Stoliczka. Pal. Indica. The Pelecypoda, p. 428.

Размѣры:

Высота	12 мм.
Длина	1,00
Вершинный уголъ	120°

Небольшая, очень плоская, почти округлая раковина украшена нѣсколькими концентрическими линіями, отпечатки которыхъ на ядрѣ болѣе явственны, чѣмъ на поверхности створки; эти линіи пересѣкаются едва замѣтными радіальными струйками, также отпечатывающимися на ядрѣ. Ушки обломаны. По своему очертанію и величинѣ вершиннаго угла весьма походитъ на рисунки д'Орбиньи, но отличается тѣмъ, что струйки не косыя, а прямыя.

Мѣстонахожденіе: темные песчанистые рухляки Ершинской балки.

Pecten (Camptonectes) cfr. Greppini, Pictet et Renevier.

1858. *Pecten Greppini*, Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien de la Perte-du-Rhône, p. 134, T. 19, f. 4.
1868—71. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 4-e part., p. 198.

Размѣры:

Высота	43 мм.
Длина	0,88
Вершинный уголъ	95°

Имѣющаяся одна створка слабо выпукла; поверхность ея украшена мало явственными концентрическими линіями наростанія и рѣдкими тонкими радіальными струйками, изогнутость которыхъ нельзя подмѣтить, такъ какъ верхній слой створки по краямъ ея не сохранился. Ушки небольшія и не одинаковой величины. Приближаясь нѣсколько по своему очертанію и гладкой поверхности къ нѣкоторымъ видамъ той же группы, данный видъ тѣмъ не менѣе отличается отъ нихъ. Такъ напр., *Pecten alpinus* отличается отъ нашего своимъ украшеніемъ въ видѣ рѣшетки, *P. striato-punctatus* и *P. virgatus* отличаются своими точечными линіями, *P. Cattaldinus* — косыми,

прерывающимися радіальными линіями. По своимъ относительнымъ размѣрамъ и величинѣ вершиннаго угла онъ болѣе всего сходенъ съ *Pecten Greppini*.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанисгые рухляки близь с. Детыхъ.

Pecten (Amusium) Ninae, nov. sp.

Т. V, рис. 1 *a*, *b*, *c*, *d*.

Размѣры:

Высота	8—14 мм.
Длина	0,90
Вершинный уголъ	100°—110°

Эта форма представляетъ симметричную прямую или, подобно Lima, несимметричную косую, округлаго очертанія, плоскую раковину съ очень тонкими просвѣчивающими створками и маленькими прямоугольными ушками. Вслѣдствіе чрезвычайной тонины своей, створки очень ломки и рѣдко попадаются въ цѣльномъ видѣ; по большей части таковыя бываютъ припаяны своей внѣшней поверхностью къ породѣ настолько сильно, что отдѣлить ихъ отъ породы не представляется возможнымъ. По этой причинѣ и внѣшняя поверхность створокъ въ полномъ видѣ осталась недоступной наблюденію. О ней мы могли судить только по обломкамъ, мѣстами покрывающимъ небольшіе участки ядеръ и на основаніи изслѣдованія нѣсколькихъ экземпляровъ реставрировать ея скульптуру. Вся поверхность створки украшена множествомъ тонкихъ концентрическихъ линій наростанія, пересѣкаемыхъ нѣсколькими тонкими радіально-расходящимися ребрами (12—15), отдѣляющимися очень широкими, плоскими промежутками. Каждое ребро представляется, при разсматриваніи въ лупу, составленнымъ изъ ряда маленькихъ бугорковъ, образованныхъ пересѣченіемъ радіальнаго ребра съ поперечными линіями. Противоположная створка, повидимому, украшена только концентрическими линіями; по крайней мѣрѣ, на нѣкоторыхъ обломкахъ створокъ радіальныя рёбра не видны. Внутренняя поверхность створки снабжена 12—14 расширяющимися по направленію къ заднему краю, но недоходящими до него, гладкими, округленными ребрами, оставляющими на ядрахъ слѣдъ въ видѣ бороздокъ, что и изображено на представленномъ рисункѣ (1, *a*, *c*). Ушки маленькія и покрыты также линіями наростанія.

Мѣстонахожденіе: черные сланцеватые рухляки близь Цорхскаго водопада на р. Ассѣ, а также близь Джигутинской станицы на р. Кубани.

Vola atava, (Roemer) d'Orbigny.

Т. I, рис. 10.

1839. *Pecten atavus*, Roemer. Die Verst. d. Nordd. Ool. Geb., p. 29, T. 18, f. 21.
1841. Id. Roemer. Die Verst. d. Nordd. Kreidegeb., p. 54.
1843. *Janira atava*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 627, T. 442, f. 1—3, 5.
1849. Id. Strombeck. Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges., t. I, p. 464.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 83.
1850. Id. Geinitz. Quadersansteingeb., p. 186.

1861. *Janira atava*, de Loriol. Descr. des foss. invert. du mont Salève, p. 105, T. 14, f. 1.
1868—71. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 4-e partie, p. 237, T. 180 [1]).
1885. *Vola atava*, Zittel. Handbuch der Palaeontologie, t. II, p. 30.

Размѣры (приблизительные):

Высота	80 мм.
Длина	0,80
Вершинный уголъ	70°

Этотъ видъ имѣется только въ двухъ экземплярахъ плохой сохранности. Одинъ изъ нихъ представляетъ выпуклую, косо-тригональную правую створку съ сильно загнутой макушкой и украшенную 6 толстыми радіальными ребрами, въ промежуткахъ между которыми замѣчаются тонкія вторичныя ребрышки. Главное ребро составлено изъ одного срединнаго, округлаго и болѣе толстаго, ограниченнаго съ обѣихъ сторонъ бороздками, отдѣляющими его отъ двухъ боковыхъ ребрышекъ. Лѣвой створки въ нашей коллекціи не имѣется. Встрѣчаемая всюду въ другихъ странахъ въ нижне-мѣловыхъ отложеніяхъ, эта форма найдена и на Кавказѣ вмѣстѣ съ другими неокомскими формами.

Мѣстонахожденіе: темные песчанистые рухляки Ершинской балки.

Vola valangiensis, Pictet et Campiche.

1868—71. *Janira valangiensis*, Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 4-e partie, p. 242, T. 181, f. 1—3.

Среди рѣчной гальки, близь с. Детыхъ, былъ найденъ большой обломокъ плотнаго желѣзистаго песчанистаго известняка, сходнаго съ Ершинскимъ и снесеннаго, повидимому, водой съ верховьевъ р. Гельми, гдѣ у горы Дочь-дукъ эта порода встрѣчается in situ. Въ этомъ обломкѣ, содержавшемъ въ изобиліи *Rhynchonella depressa*, *Pecten Archiaci* и проч., были заключены и 2 экземпляра (20—25 мм. высотою) разсматриваемаго вида. Лѣвая, довольно выпуклая, створка съ сильно загнутой макушкой украшена 6 округлыми ребрами, изъ которыхъ одно, срединное, длиннѣе другихъ, вслѣдствіе чего раковина кажется скошенной. Промежутки между ребрами широки и въ нихъ замѣчаются тонкія вторичныя ребрышки. Кромѣ того, какъ рёбра, такъ и промежутки пересѣчены тонкими поперечными струйками наростанія, видимыми даже невооруженнымъ глазомъ. Ушки довольно большія, съ поперечною струйчатостью.

Другой створки не имѣется (если не считать за таковую часть выпуклой же створки, примыкающей къ внутренней сторонѣ одного изъ экземпляровъ). Такъ какъ выпуклая форма обѣихъ створокъ характерна для *V. valangiensis*, у насъ же этотъ признакъ не доказателенъ, то возможно, конечно, принять наши экземпляры за молодыя формы *Vola atava*, достигающей обыкновенно большихъ размѣровъ и принадлежащей къ той же группѣ; но тонкая струйчатость въ промежуткахъ между ребрами, поперечная (а не концентрическая) струйчатость ушковъ и бо̀льшее развитіе одного ребра сравнительно съ другими приближаютъ ихъ къ *Vola valangiensis*.

[1]) Въ этой работѣ приведена полная синонимика этого вида.

Vola aff. **Royeri,** d'Orbigny.

1843. *Janira Royeriana,* d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 139.

Небольшого діаметра (22 мм.) ядро, на которомъ отпечатаны кромѣ 6 главныхъ реберъ и вторичныя ребрышки, по 2—3 въ каждомъ промежуткѣ между главными ребрами, является наиболѣе сходнымъ съ единственной, указанной д'Орбиньи изъ аптскаго яруса формой, *Vola Royeri.*

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки у с. Детыхъ.

Avicula Cornueli, d'Orbigny.

Т. I, рис. 5.

1839. *Avicula macroptera*, Roemer. Die Verst. des Norddeutsch. Ool. Geb., p. 86, T. 4, f. 5.
1841. Id. Die Verst. Norddeutsch. Kreidegeb., p. 64 et 137.
1843. *Avicula Cornueliana,* d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 471, T. 389, f. 3, 4.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 82.
1854. Id. Roemer. Zeitschr. d. d. geol. Ges., t. VI, p. 120.
1854. Id. Strombeck. Id., p. 264.
1868. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 4-e part., p. 66, T. 152, f. 1—4.
1874. Id. Лагузенъ. Объ окаменѣлостяхъ Симбирской глины, p. 21, T. IV, f. 3.

Размѣры:

Высота	20 мм.
Длина	0,70

Имѣется только ядро лѣвой створки, съ сохранившимся кусочкомъ ея. Оно выпукло, удлиненно-овальнаго очертанія, съ прямымъ замочнымъ краемъ. Задній крыловидный отростокъ треугольной формы, длиннѣе передняго и имѣетъ краевую выемку; передній край также треугольный, но сравнительно очень малъ. На нижней части ядра видны отпечатки большихъ радіальныхъ реберъ (около 15), доходящихъ, утолщаясь, до края раковины. Тонкихъ промежуточныхъ реберъ не замѣчается; повидимому они не отпечатались. Хотя не всѣ признаки, характерные для даннаго вида, имѣются на лицо, тѣмъ не менѣе сохранившіеся отпечатки реберъ позволяютъ признать его сходнымъ съ описанными и изображенными у д'Орбиньи и Пиктэ и Кампиша.

Мѣстонахожденіе: темные песчанистые рухляки Ершинской балки.

Avicula aff. **Sanctae-Crucis,** Pictet et Campiche.

1868. *Avicula Sanctae-Crucis,* Pictet et Campiche. Descr. des moll. foss. du terr. crét. de St. Croix, 4-e partie, p. 68, T. 152, f. 5.

Вмѣстѣ съ предыдущей формой, на томъ же кускѣ породы, имѣется неполный экземпляръ (съ обломанною нижнею частью) *Avicula* съ треугольными крыловидными отростками

и съ сохранившеюся частью лѣвой створки, украшенной частыми концентрическими струйками, съ которыми пересѣкаются тонкія радіальныя, образуя небольшія бугорчатыя вздутія. Такая скульптура характерна только для *A. Sanctae-Crucis*, отличающейся этимъ признакомъ отъ остальныхъ близкихъ формъ.

Avicula sp.

Т. I, рис. 12.

Обломокъ правой совершенно плоской створки, съ концентрическими струйками наростанія и радіальной струйчатостью напоминаетъ нѣсколько *Avicula pectinata*, описанную д'Орбиньи (loc. cit., p. 473).

Мѣстонахожденіе: желтый песчанистый известнякъ у Ершинскаго хутора.

Avicula Eddae, nov. sp.

Т. I, рис. 11.

Размѣры:

Высота	32 мм.
Длина	0,50

Высокая, выпуклая раковина съ прямымъ замочнымъ и округлымъ нижнимъ краями. Выпуклость представляетъ собою какъ бы тупой киль, тянущійся отъ макушки къ нижнему краю, полого спускающійся къ переднему краю и болѣе круто къ заднему. Крыловидные отростки неодинаковы: задній тригональной формы и длинный, передній—втрое короче, съ вырѣзкою у макушки и по очертанію напоминаетъ птичье крыло. Створка сравнительно толста и украшена тонкими концентрическими линіями наростанія; кромѣ того, при разсматриваніи въ лупу, поверхность створки оказывается не гладкой, а покрытой массою очень мелкихъ бугорковъ, подобно шагреневой кожѣ. Бугорки эти представляютъ собою ни что иное, какъ отдѣльныя волоконца наружнаго призматическаго слоя створки, расположенныя перпендикулярно къ поверхности створки, и видимыя потому на ней въ своемъ поперечномъ сѣченіи. Структура створки обнаруживается даже при помощи лупы: ясно различимы какъ внутренній листоватый слой, такъ и наружный—призматическій.

По очертанію раковины близкое сходство съ нашимъ видомъ являетъ *Avicula plicata*, d'Orb., но отличается отъ нея, какъ и отъ прочихъ *Avicula*, своими толстыми складками наростанія.

Мѣстонахожденіе: темные песчанистые рухляки Ершинской балки.

Gervillia extenuata, Eichwald.

Т. I, рис. 13 *a*, *b* и 14.

1846. *Gervillia extenuata*, Eichwald. Геогнозія преимущественно въ отношеніи Россіи, стр. 532.
1865. Id. Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 526, T. 22, f. 12.

Размѣры:

Высота	140—230 мм.
Ширина (средняя)	0,24
Вершинный уголъ	25°—28°

Удлиненно-веретенообразной формы, почти равностворчатая раковина, поверхность которой покрыта многочисленными тонкими струйками наростанія. У верхушки раковина съужена; книзу она постепенно расширяется, достигая наибольшей ширины и толщины на срединѣ; нижній край ланцетовидный и сплющенный. Задній крыловидный отростокъ болѣе передняго и занимаетъ половину высоты раковины. Створки очень толсты, массивны какъ на переднемъ, такъ и на заднемъ краѣ.

Прямой замочный край снабженъ семью лигаментными ямками, и маленькою восьмою—подъ самой макушкою, расположенными почти на равныхъ другъ отъ друга разстояніяхъ; каждая ямка имѣетъ прямоугольное очертаніе и болѣе длинна, чѣмъ широка, а не наоборотъ, какъ описалъ Эйхвальдъ. Такъ какъ Эйхвальдомъ описана только наружная поверхность раковины и ничего не говорится о замкѣ, а также о количествѣ и расположеніи зубовъ, а между тѣмъ оригиналъ, представляющій собою обѣ створки, крѣпко сомкнутыя вмѣстѣ, хранится въ палеонтологическомъ музеѣ Спб. Университета, то для пополненія этого пробѣла и для болѣе точнаго сравненія экземпляровъ моей коллекціи съ оригиналомъ, мною былъ отпрепарированъ замокъ у этого послѣдняго, оказавшійся сходнымъ съ таковымъ у моихъ экземпляровъ. На одной створкѣ имѣются два длинныхъ зуба, изъ которыхъ наружный гораздо толще внутренняго; эти зубы раздѣлены глубокою и длинною бороздкою и доходятъ почти до самой макушки; третій зубъ, также длинный, но тонкій, отклоняется отъ предыдущихъ къ средней части раковины, располагаясь близь замочнаго края. Соотвѣтственно этому на противоположной створкѣ имѣется одинъ большой зубъ, ограничивающійся двумя бороздками по бокамъ и третьей бороздкой внизу. Въ общемъ, замокъ у *G. extenuata* является болѣе сходнымъ съ таковымъ у *G. anceps*, Desh. [1]), чѣмъ у *G. alpina*, Pictet et Roux [2]); но отъ первой *G. extenuata* отличается бо̀льшимъ количествомъ лигаментныхъ ямокъ и правильнымъ расположеніемъ ихъ: тогда какъ у *G. anceps* ихъ пять, притомъ вторая и третья ямки отдѣлены очень тонкой перемычкой,—у *G. extenuata* всѣ ямки отдѣлены почти одинаковыми перемычками. Отъ *G. alpina* она отличается болѣе веретенообразнымъ очертаніемъ, формой зубовъ и одной лишней лигаментной ямкой.

Экземпляръ, описанный Эйхвальдомъ былъ найденъ въ верхне-неокомскомъ песчаникѣ близь Кисловодска. Мною найдено нѣсколько экземпляровъ въ глауконитовомъ песчанистомъ рухлякѣ въ балочкѣ Озды-астъ, впадающей въ р. Гельми близь с. Детыхъ, а также въ темномъ песчанистомъ рухлякѣ Ершинской балки. На представленныхъ рисункахъ изображены довольно плохіе экземпляры изъ Ершинской балки, такъ какъ другіе, лучшей сохранности, были найдены впослѣдствіи и не могли уже быть помѣщены на таблицахъ. Кромѣ того, *G. extenuata* имѣется въ коллекціи г. Коп-

---

[1]) d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 482, T. 394, f. 3.

[2]) Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 4-e part., p. 83, T. 155, f. 1—4.

дратьева, нашедшаго ее въ глауконитовомъ песчаникѣ близь Бибердовскаго аула на р. Зеленчукѣ.

Мѣстонахожденіе: Ершинская балка; балка Озды-астъ; Бибердовскій аулъ и окрестности Кисловодска.

Gervillia sp.

Обломокъ узкой длинной и плоской раковины, напоминающій болѣе всего нижнюю часть *Gervillia Forbesi*, d'Orb.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Aucella caucasica, v. Buch (Abich).

Т. VII, рис. 6, 7 и 10.

1851. *Aucella caucasica* (*Avicula* sp.), v. Buch, Abich. Verzeichniss einer Sammlung von Versteinerungen von Daghestan. Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. III, p. 31, T. II, f. 1.
1865. *Aucella caucasica*, Eichwald. Lethaea rossica. t. II, p. 523.

Размѣры:

Высота	10—42 мм.
Длина (средняя изъ нѣск. измѣреній) . . .	0,70
Толщина	0,28

Весьма неравностворчатая раковина округло тригональнаго очертанія. Большая створка выпукла, съ сильно развитою и свернутою во внутрь макушкою. Маленькая створка почти плоская, слабо вздувающаяся по направленію къ своей маленькой макушкѣ, слегка выдающейся надъ поверхностью раковины. У замочнаго края малая створка расширена въ небольшую пластинку, переходящую впереди макушки въ ушкообразный отростокъ или складку, напоминая этимъ тоже самое, что мы видимъ у *Aucella Pallasi*, Keyserl. Поверхность обѣихъ створокъ украшена концентрическими струйками наростанія и тонкими радіальными струйками, оставляющими слѣдъ и на ядрахъ, на которыхъ кромѣ того видны и концентрическія неправильно расположенныя складки. Эта форма, повидимому, пользуется большимъ распространеніемъ въ отложеніяхъ гольта на Кавказѣ. Впервые она была найдена академикомъ Абихомъ въ рыхлыхъ и глинистыхъ мергеляхъ долины Акуши въ Дагестанѣ. Мною *A. caucasica* найдена въ черныхъ рухлякахъ вмѣстѣ съ *Schloenbachia inflata*, *Belemnites minimus*, *Plicatula* и проч. въ долинѣ р. Ассы, близь Цорхскаго водопада; въ такихъ же отложеніяхъ—въ вершинѣ Ершинской балки; по р. Гельми (близь с. Бартабосъ)—въ плотныхъ сѣрыхъ песчанистыхъ рухлякахъ съ *Inoceramus (Aucella) concentricus* и, наконецъ,—въ глауконитовомъ песчаникѣ у станицы Джигутинской на Кубани. Всюду эти отложенія залегаютъ непосредственно подъ бѣлыми известняками сенонскаго возраста. Кромѣ того, *A. caucasica* имѣется въ коллекціи г. Кондратьева и найдена въ глауконитовомъ песчаникѣ въ балкѣ Алты-гызъ близь Ловско-Кубанскаго аула. Большинство формъ—маленькаго размѣра, каковы и изображенныя на таблицѣ 7-й. Кубанскіе экземпляры достигаютъ діа-

метра въ 43 мм. и вполнѣ тождественны съ изображеніемъ оригинала у Абиха на таблицѣ 2-й.

Къ сожалѣнію, вслѣдствіе хрупкости створки, не было возможности отпрепарировать замокъ нашихъ экземпляровъ, чтобы убѣдиться въ сходствѣ его съ замкомъ типичныхъ ауцеллъ. На это обстоятельство обратилъ вниманіе еще въ 1888 году проф. Лагузенъ [1]), подмѣтившій у *Aucella caucasica,* Buch, *A. nana*, Stoliczka и *Avicula gryphoides,* Sow. столь своеобразныя отличія въ строеніи замочнаго края раковины, что счелъ возможнымъ установить для нихъ особый подродъ, который и предполагалъ описать въ отдѣльной статьѣ, но, къ сожалѣнію, эта статья не появлялась въ печати, а мнѣ не удалось, какъ сказано, изслѣдовать замокъ кавказской ауцеллы. Возможно, что къ этому же подроду относится и *Inoceramus concentricus* Park., представляющій большое сходство съ *Aucella caucasica*, отличающійся отъ нея только отсутствіемъ радіальной струйчатости и встрѣчающійся на Кавказѣ вмѣстѣ съ нею въ тѣхъ же отложеніяхъ. Намекъ на это имѣется уже у Реневье [2]); въ спискахъ окаменѣлостей въ его прекрасной монографіи (на стр. 344), *Inoceramus concentricus* сопровождается также и обозначеніемъ *Aucella.*

Мѣстонахожденіе: черные сланцеватые рухляки близь Цорхскаго водопада; въ вершинѣ Ершинской балки; близь с. Бартабосъ на р. Камбилеевкѣ и близь ст. Джигутинской на р. Кубани.

Inoceramus (Aucella ?) concentricus. Park.

T. VII, рис. 9.

1819. *Inoceramus concentricus,* Parkinson. Transact. geol. Soc. of London, t. V, p. 58, T. 1, f. 4.
1821. Id. Sowerby. Min. Conch., t. III, p. 183, T. 305.
1822. Id. Mantell. Geology of Sussex, p. 95, T. 19, f. 19.
1828. *Inoceramus gryphoides,* Sowerby. Min. Conch., t. VI, p. 161, T. 584, f. 1.
1836. *Inoceramus concentricus,* Goldfuss. Petref. Germaniae, p. 111, T. 109, f. 8 *a, b, c.*
1841. Id. Roemer. Nordd. Kreid., p. 61.
1845. Id. d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 506, T. 404.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 138.
1853. Id. Pictet et Roux. Moll. foss. des grès verts, p. 500, T. 42, f. 2.
1856. Id. v. Strombeck. Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. VIII, p. 458.
1865. Id. Eichwald. Lethaea rossica t. II, p. 485.
1868. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, p. 107.
1873. Id. Geinitz. Das Elbthalgebirge, II, p. 41.
1876. Id. Schlüter. Palaeontographica, Bd. 24, p. 255.

Эта форма, сопровождающая предыдущую, встрѣчена въ тѣхъ же мѣстахъ и въ тѣхъ же отложеніяхъ. Всѣ найденные экземпляры очень малы, діаметръ ихъ отъ 10 мил. и недостигаетъ болѣе 15 миллим. Раковина косо-продолговатая, неравностворчатая, почти совершенно гладкая; украшеніе ея составляютъ слабыя концентрическія складки наростанія, между которыми проходятъ тонкія струйки наростанія. Большая створка

---

[1]) Лагузенъ. Ауцеллы, встрѣчающіяся въ Россіи, стр. 3.
[2]) E. Renevier. Monographie des Hautes-Alpes Vaudoises, p. 344. Berne, 1890.

къ изображеніямъ этой формы у Мантелля (т. 28, f. 2) и Гольдфусса (т. 113, f. 4). За этой формой, описанной различными авторами подъ тремя различными названіями, Шлютеръ удерживаетъ названіе *I. labiatus*, впервые данное Шлотгеймомъ (Schlotheim) въ 1813 году.

Мѣстонахожденіе: бѣлые мѣловые известняки близь Цорхскаго водопада.

Inoceramus Cuvieri, Sowerby.

Т. VII, рис. 12.

1814. *Inoceramus Cuvieri*, Sowerby. Transact. of the Linn. Soc. of London, t. 13, p. 457, T. 25.
1822. *Catillus Cuvieri*, Brongniart. Descr. géol. des couches des environs de Paris (in Recherches sur les ossements foss., par G. Cuvier), p. 386, T. 4, f. 10.
1822. *Inoceramus Lamarcki*, Mantell. Geol. of Sussex, p. 214, T. 27, f. 1.
1822. *Inoceramus Brongniarti*, Mantell. Id., p. 214, T. 27, f. 8.
1825. *Inoceramus Cuvieri*, Sowerby. Min. Conchol, t. V, p. 59, T. 441, f. 1.
1836. *Inoceramus Cuvieri*, Goldfuss. Petref. Germ., t. II, p. 107, T. III, f. 1.
1843. *Inoceramus Lamarcki*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 518, T. 412.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 250.
1859. *Inoceramus Cuvieri*, Strombeck. Beitrag zur Kenntniss des Pläners über der Westphälischen Steinkohlenformation (Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. XI, p. 49).
1876. Id. Schlüter. Kreide-Bivalven. Zur Gattung Inoceramus, in Palaeont., Bd. 24, p. 266.

Размѣры:

Высота . . . . . 75—170 мм.

Раковина округлая, украшенная довольно толстыми концентрическими складками, съ округлымъ нижнимъ краемъ, съ длиннымъ переднимъ и короткимъ заднимъ краями. Передняя верхняя часть раковины, составляющая съ замочнымъ краемъ почти прямой уголъ, образована плоскою поверхностью (а на одномъ экземплярѣ она даже нѣсколько вдавлена). Нижняя часть раковины не слѣдуетъ равномѣрному первоначальному изгибу, но круто изгибается, принимая положеніе почти перпендикулярное относительно верхней плоскости, вслѣдствіе чего раковина кажется вздутой; кромѣ того, эта часть гладка, безъ складокъ. Створка у краевъ, а въ особенности близь замочнаго края, очень толста, волокнистаго строенія и утоняется по мѣрѣ удаленія къ верхней плоской части раковины.

Мѣстонахожденіе: свѣтло-сѣрые рухляковые известняки по р. Камбилеевкѣ близь Бартабоса и по р. Кубани между Баталпашинскою и Джигутинской станицами (крупные экземпляры).

Inoceramus Brongniarti, Sowerby.

Т. VII, рис. 13.

1825. *Inoceramus Brongniarti* (Mant.), Sowerby. Min. Conch., t. V, p. 60, T. 441, f. 2—4.
1825. *Inoceramus cordiformis*, Sowerby. Id., T. 440.

---

[1]) Goldfuss. Petref. Germaniae, T. 110, f. 4.

болѣе высокую, чѣмъ длинную, со сплюснутой поверхностью, украшенною толстыми концентрическими складками наростанія.

Мѣстонахожденіе: плотные мѣловые известняки близь ст. Тарской и у Цорхскаго водопада.

Inoceramus sp.

Кромѣ вышеописанныхъ иноцерамусовъ, имѣется въ коллекціи одинъ экземпляръ молодой формы и обломокъ взрослой формы, на поверхности которыхъ концентрическія складки наростанія пересѣкаются радіальными бороздками, особенно отчетливо видимыми въ промежуткахъ между складками, какъ у *Inoceramus Lamarcki*, описаннаго Паркинсономъ. Эту послѣднюю форму д'Орбиньи отождествляетъ съ *I. Brongniarti*, хотя Соверби и указывалъ на отсутствіе этихъ бороздокъ у *I. Brongniarti*, но Шлютеръ различаетъ эти формы. Возможно, что найденныя на Кавказѣ формы, отличаясь отъ *I. Brongniarti* меньшею выпуклостью, менѣе выдающимися ребрами, и болѣе сходныя съ *I. Lamarcki*, Park., будутъ служить отчасти подтвержденіемъ правильности отличія этихъ формъ другъ отъ друга [1]).

Мѣстонахожденіе: бѣлые мѣловые известняки по р. Камбилеевкѣ и по р. Кубани.

Mytilus Cuvieri, Matheron.

1836. *Modiola lineata*. J. Sow. In Fitton. Geol. Trans., t. IV, p. 338, T. 14, f. 2.
1842. Id. Leymerie. Mém. Soc. géol., t. V, p. 26.
1842. *Mytilus Curieri*. Matheron. Catal., p. 179, T. 28, f. 9, 10.
1843. *Mytilus lineatus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 266, T. 337, f. 7—9.
1850. *Mytilus sublineatus*, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 81 и 119.
1852. *Mytilus Orbignyanus*, Pictet et Roux. Moll. foss. des grès verts de Genève, p. 479. T. 39. f. 9 et p. 546.
1858. *Mytilus sublineatus*, Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien, p. 111, T. 15, f. 8. 9.
1861. Id. de Loriol. Descr. des anim. invert. foss. du mont Salève, p. 92.
1865—68. *Mytilus Curieri*. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e part., p. 491 [2]).

Размѣры:

Высота	20 мм.
Длина	0,45

Небольшая, удлинено-овальнаго очертанія, толстая, нѣсколько изогнутая раковина; нижняя сторона округла и расширена, передняя—плоская и слегка вдавлена. Поверхность раковины украшена тонкими радіальными ребрами, пересѣкающимися поперечными неравными линіями наростанія: но на вдавленной части нижней стороны раковины радіальныхъ реберъ нѣтъ, что характерно для *M. Curieri* и служитъ признакомъ, отличающимъ этотъ видъ отъ остальныхъ.

Мѣстонахожденіе: песчанистый известнякъ въ верховьяхъ р. Гельми.

---

[1]) Считаю умѣстнымъ здѣсь замѣтить, что вообще въ синонимикѣ мѣловыхъ формъ *Inoceramus* существуетъ большая путаница, разобраться въ которой, даже послѣ прекрасной монографіи Шлютера, весьма затруднительно.

[2]) Въ этой работѣ см. болѣе подробную синонимику, какъ этого, такъ и слѣдующихъ видовъ *Mytilus*.

Mytilus aequalis, d'Orbigny.

1818. *Modiola aequalis*, Sow. Min. Conch., t. III, p. 17, T. 210, f. 2.
1842. *Modiola bipartita*, Leymerie. Mém. de la Soc. géol., t. V, T. 9, f. 8.
1843. *Mytilus aequalis*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét.. t. III, p. 265, T. 337, f. 3, 4.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. III, p. 81.
1858. Id. Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien, p. 116, T. 16, f. 2.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 496.

Размѣры:

Высота	13—16 мм.
Длина	0,50
Толщина	0,56

Килеватая раковина продолговато-овальнаго очертанія съ округленнымъ нижнимъ краемъ. Передняя сторона вдавлена посрединѣ; верхній ея край слегка выступаетъ за макушку. Киль тянется наискось отъ макушки къ нижнему краю, окаймляя переднюю сторону раковины. Вся поверхность покрыта тонкими струйками наростанія.

Мѣстонахожденіе: темные песчанистые рухляки Ершинской балки, а также въ Соколовой балкѣ близь Кисловодска.

Mytilus subsimplex, d'Orbigny.

1842. *Modiola simplex*, Deshayes. Leymerie, Mém. de la Soc. géol., t. V, p. 8, T. 7, f. 8.
1843. *Mytilus simplex*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 269, T. 338, f. 1—4.
1850. *Mytilus subsimplex*, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 81.
1852. *Mytilus gurgitis*, Pictet et Roux. Moll. foss. des grès verts de Genève, p. 481 et 547, T. 40, f. 2.
1852. *Mytilus simplex*, id. Id., p. 551.
1858. *Mytilus subsimplex*, Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien, p. 114, T. 16, f. 2.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e part., p. 493.

Размѣры:

Высота	16 мм.
Длина	0,50

Изогнутая высокая раковина, съ маленькими макушками, за которыя заходитъ верхняя часть передняго края. Нижняя часть раковины расширена, округла и нѣсколько скошена. Передняя сторона сильно вдавлена, вслѣдствіе чего раковина принимаетъ косое очертаніе и подходитъ болѣе ко второму типу этого вида, изображенному у д'Орбиньи на 338 табл. рис. 4. Поверхность створки украшена очень тонкими и частыми струйками наростанія.

Мѣстонахожденіе: темные песчанистые рухляки близь с. Богжорты на р. Гельми.

Lithodomus praelongus, d'Orbigny [1]).

T. V, рис. 15.

1843. *Lithodomus praelongus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 289, T. 344, f. 1—3.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 81.

[1]) Въ спискѣ окаменѣлостей, указанныхъ мною въ моей статьѣ „О фаунѣ мѣловыхъ отложеній Ассы и Камбилеевки", этотъ видъ приведенъ подъ названіемъ *L. oblongus*.

Размѣры:

Высота	30 мм.
Длина	0,35
Толщина	0,33

Очень вытянутая, высокая раковина, почти съ одинаковыми размѣрами длины и толщины и со сплющенной нижнею частью, край которой почти четырехугольнаго очертанія. На передней сторонѣ замѣчается продольная бороздка. Поверхность раковины украшена концентрическими линіями наростанія. Какъ видно на прилагаемомъ рисункѣ, нашъ экземпляръ походитъ на рис. 1-й табл. 344 д'Орбиньи, отличаясь незначительно своею бо̀льшею длиною (0,35—вмѣсто 0,30).

Мѣстонахожденіе: песчанистые известняки въ Цорхской балкѣ.

Pinna sp.

Имѣющійся въ коллекціи коническій обломокъ, на поверхности котораго замѣтно нѣсколько продольныхъ реберъ, болѣе отчетливыхъ по одну сторону киля, ближе всего подходитъ къ *P. Robinaldi* d'Orb. [1]).

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Arca (Scapharca) securis (Leym.), d'Orbigny.

T. I, рис. 16; T. V, рис. 5 *a*, *b*, *c*.

1842. *Cucullaea securis*, Leymerie. Mém. Soc. géol. de France, t. V, p. 6, T. 7, f. 6, 7.
1843. *Arca securis*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 203, T. 309, f. 9, 10.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 80.
1861. Id. de Loriol. Descr. des anim. invert. foss. du mont Salève, p. 86, T. 10, f. 8.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 443.
1871. *A.* (*Scapharca*) *securis*, Stoliczka. Pal. Indica. The Pelecypoda, p. 342.

Размѣръ:

Длина	12—16 мм.
Высота	0,57
Толщина	0,55

Удлиненная, неравносторонняя раковина украшена тонкими радіальными ребрами, которыя пересѣкаются рѣдкими поперчными струйками. Задняя часть сильно вытянута и косо усѣчена у края. Сильно выдающійся киль дѣлитъ ее на двѣ части, изъ которыхъ одна, заключенная между килемъ и лигаментнымъ углубленіемъ, значительно вогнута. Передняя часть коротка и съ закругленнымъ краемъ. Нижній край почти прямой. Макушки малы и слабо выдаются. Ядра гладки и сохраняютъ только отпечатки радіальныхъ реберъ; но слѣда внутренней пластинки, въ видѣ вдавленія, на ядрѣ не имѣется.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

---

[1]) d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 251, T. 330, f. 1—3.

ряясь, къ заднему краю, у котораго сливается съ заднею частью поверхности раковины. Поверхность створокъ украшена тонкими концентрическими линіями, пересѣченными радіальными струйками, болѣе явственными на передней сторонѣ; на задней же сторонѣ нѣкоторыя изъ этихъ струекъ превращаются уже въ 4 настоящихъ ребра, проходящихъ отъ макушки до края.

Эта форма, весьма близкая къ *A. Raulini*, d'Orb. и отождествлявшаяся нѣкоторыми авторами съ нею, была отличена Пиктэ и Кампишемъ, какъ по своему очертанію, такъ и по относительнымъ размѣрамъ. Другая близкая форма, *A. neocomiensis*, отличается отъ *A. aptiensis* выпуклымъ нижнимъ краемъ и съуженнымъ ланцетовиднымъ заднимъ краемъ. У нашихъ экземпляровъ нижній край представляется, напротивъ, болѣе вогнутымъ, чѣмъ у *A. aptiensis*, изображенной на табл. 15 Пиктэ и Реневье, являя въ остальныхъ признакахъ полное сходство съ оригиналомъ.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки въ балкѣ Озды-астъ у р. Гельми.

Arca (Cucullaea) glabra, (Park.) и Sowerby.

Т. III, рис. 8 *a*, *b*.

1811. *Cucullaea glabra*, Parkinson. Org. Rem., III, p. 171.
1812. Id. Sowerby. Min. Conch., t. I, p. 151, T. 67.
1821. *Cucullaea carinata*, Sowerby. Id., t. III, p. 9, T. 207, f. 1.
1821. „ *fibrosa*. Sowerby. Id., t. III, p. 9, T. 207, f. 2.
1842. „ *glabra*, Leymerie. Mém. Soc. géol. de France, t. V, p. 25.
1843. *Arca fibrosa*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 202, T. 312.
1850. Id. d'Orb., Prodrome. t. II, p. 138.
1852. *Cucullaea fibrosa*, Pictet et Roux. Moll. foss. des grès verts de Genève, p. 463, T. 37, f. 2.
1857. *Arca glabra*, Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien, p. 104.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 456.
1872. Id. Синцовъ. Объ юрскихъ и мѣловыхъ окаменѣлостяхъ Саратовской губерніи, стр. 21, Т. 3, f. 1, 2.
1885. *Cucullaea glabra*, Zittel. Handbuch der Palaeontologie, t. II, p. 49.

Размѣры:

Длина	35 мм.
Высота	0,77
Толщина	0,80

Неправильно-четырехугольная, короткая, очень вздутая, неравносторонняя раковина, поверхность которой украшена тонкими радіальными струйками, болѣе отчетливо выраженными на краяхъ и пересѣкающимися, на подобіе рѣшета, поперечными концентрическими линіями наростанія. Задняя удлиненная сторона—съ косо-усѣченнымъ краемъ; передняя сторона коротка и съ округленнымъ краемъ. Макушки довольно большія, выдающіяся надъ замочнымъ краемъ. Замокъ состоитъ изъ поперечныхъ зубовъ въ средней части и нѣсколькихъ продольныхъ—по краямъ.

Какъ видно на прилагаемыхъ рисункахъ, наши экземпляры по своему очертанію и по устройству замка очень сходны съ изображеніями этой формы у предшествовавшихъ авторовъ.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Богжорты.

задняя сторона раковины, съ косо-усѣченнымъ краемъ, окаймлена острымъ килемъ, отдѣляющимъ ее отъ остальной поверхности. Макушки выдающіяся. Довольно широкая лигаментная площадка изрѣзана бороздками, отходящими отъ средины площадки изъ подъ макушки къ ея краямъ и образующими, при сомкнутыхъ створкахъ, ромбическія фигуры. Створки не одинаковой величины: лѣвая менѣе правой; при сомкнутыхъ створкахъ правая створка охватываетъ края лѣвой. Украшеніе раковины составляютъ, кромѣ тонкихъ концентрическихъ струекъ наростанія, тонкія радіальныя ребрышки. На задней и особенно на передней части раковины среди мелкихъ ребрышекъ проходитъ нѣсколько толстыхъ, рѣзко выраженныхъ реберъ. Большинство изъ вышеуказанныхъ признаковъ настолько характерны для *A. carinata*, что отличаютъ ее отъ остальныхъ формъ.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки въ балкѣ Озды-астъ близь с. Детыхъ, а также песчанистые рухляки выше с. Подгорнаго на Б. Тегенѣ.

Arca (Cucullaea) Eichwaldi nov. sp.

Т. V, рис. 4.

1865. *Cucullaea glabra*, Eichwald. *Lethaea rossica*, t. II, p. 568 (du grès vert de Kislowodsk).

Размѣры:

Длина	73 мм.
Высота	0,78
Толщина	0,85 (?)

Очень большая, вздутая, неравносторонняя раковина съ очень толстыми, массивными створками. Передняя часть коротка, съ округлымъ краемъ. Задняя-удлиненная, съ косо-усѣченнымъ краемъ, отдѣляется отъ верхней поверхности килемъ, очень острымъ близь макушки и постепенно расширяющимся и исчезающимъ по мѣрѣ приближенія къ нижнему краю раковины. Макушка сильно развита и изогнута вкось во внутрь. Нижній край имѣетъ округлое очертаніе, за исключеніемъ средней части, гдѣ замѣчается небольшой синусоидальный изгибъ для пропуска биссуса. Особенность, характерную для этой формы, представляетъ лигаментная площадка, являющаяся не сплошною, а имѣющею въ средней своей части, подъ макушкой, трехугольное углубленіе на подобіе дельтидіума. На поверхности площадки замѣчаются бороздки, переходящія на углубленную ея часть и образующія ромбоидъ при сомкнутыхъ створкахъ. Поверхность раковины украшена тонкими концентрическими линіями наростанія, пересѣкающимися сравнительно толстыми радіальными ребрами. На передней сторонѣ имѣется только шесть реберъ, болѣе рѣзко выраженныхъ и отдѣленныхъ другъ отъ друга широкими промежутками. Массивный замокъ состоитъ изъ поперечныхъ зубовъ, расположенныхъ въ средней части замочнаго края, и длинныхъ, продольныхъ — по краямъ. Приближаясь по своей величинѣ, очертанію и нѣкоторымъ другимъ признакамъ болѣе всего къ *Cucullaea Gabrielis*, (Leym) d'Orb., наша форма отличается все же отъ нея устройствомъ лигаментной площадки и не исчезающею съ возрастомъ ребристостью; тогда какъ взрослыя формы *C. Gabrielis* являются почти гладкими. На Т. V, рис. 4, изображено ядро, на задней сторонѣ котораго видна бороздка.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Nucula planata, Deshayes.

1842. *Nucula planata*, Deshayes, in Leymerie. Mém. de la Soc. géol. de France, t. V, p. 7, T. 9, f. 3—4.
1843. „ *obtusa*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 163, T. 300, f. 1—5 (на таблицѣ *N. planata*).
1843. „ *impressa*, d'Orbigny. Id., p. 165, T. 300, f. 6—10 (на таблицѣ *N. Cornueliana*).
1850. Id. d'Orb. Prodrome, t. II, p. 163.
1850. *Nucula planata*, d'Orb. Id., p. 79.
1850. „ *Cornueliana*, d'Orb. Id.. p. 79.
1857. „ *impressa*, Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien, p. 108, T. 15, f. 5.
1865—68. *Nucula planata*, Pictet et Campiche. Descr. des foss, du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 404, T. 129, f. 7—8.

Размѣры:

Длина	17 мм.
Высота	0,60
Толщина	0,50

Угловато-овальнаго очертанія, очень неравносторонняя раковина, съ короткою, угловатою переднею стороною и удлиненною, округлою—заднею. Сердцевидная луночка врѣзывается довольно глубоко подъ макушкой на передней части раковины. Поверхность раковины украшена тонкими концентрическими струйками наростанія; кромѣ того близь нижняго края проходятъ, параллельно концентрическимъ струйкамъ, двѣ бороздки: одна почти у самаго края, другая нѣсколько выше; эти бороздки и оставляютъ слѣдъ на ядрѣ. Нашъ экземпляръ вполнѣ сходенъ по очертанію съ изображеніемъ *Nucula planata* у Леймери, тогда какъ изображенные у д'Орбиньи, Пиктэ и Кампиша экземпляры представляются болѣе высокими, чѣмъ оригиналъ.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки въ балкѣ Озды-астъ.

Trigonia carinata, Agassiz.

Т. III, рис. 3.

1840. *Trigonia carinata*, Agassiz. Études critiques. Trigonies, p. 43, T. 7, f. 7—10.
1840. „ *sulcata*, Agassiz. Id., p. 44, T. 8, f. 5—11, T. 11, f. 16.
1842. „ *harpa*, Leymerie. Mém. Soc. géol. de France, t. V, p. 8, T. 3, f. 7.
1843. „ *carinata*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 132, T. 286.
1850. Id. d'Orb. Prodrome, t. II, p. 78.
1857. Id. Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien, p. 101.
1861. Id. de Loriol. Descr. des anim. invert. foss. du mont Salève, p. 74.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 365.

Размѣры:

Высота	92 мм.
Длина	0,75
Толщина	0,71

Большая, толстая, трехугольная раковина съ короткой, вздутой передней стороной; косо-усѣченная задняя сторона ограничена сильно выдающимся, зубчатымъ килемъ. Украшеніе раковины составляютъ толстыя концентрическія ребра, покрывающія всю поверхность раковины отъ передняго края до киля, у котораго они сразу прерываются.

На задней сторонѣ проходятъ продольныя бугорчатыя ребра, изъ которыхъ два развиты сильнѣе остальныхъ, причемъ одно расположено ближе къ килю, другое же, самое большое, выдаваясь надъ остальными, образуетъ какъ бы второй киль, обрамляющій краевую впадину.

Принадлежа къ группѣ тригонидъ *Costatae*, встрѣчающейся чаще въ юрскихъ, чѣмъ мѣловыхъ отложеніяхъ, *Trigonia carinata* отличается отъ остальныхъ близкихъ формъ своимъ килемъ и украшеніемъ.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки въ Ершинской балкѣ и по р. Сасхынъ-чёчъ.

Trigonia aff. **cincta**, Agassiz.

1840. *Trigonia cincta*, Agassiz. Études critiques. Trigonies, p. 27, T. 7, f. 21—23, T. 8, f. 2—4 [1]).
1842. „ *palmata*, Leymerie. Mém. Soc. géol. de France, t. V, p. 7, T. 8, f. 5.
1843. „ *rudis*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 137, T. 289.
1850. Id. d'Orb. Prodrome, t. II, p. 78.
1865—68. *Trigonia cincta*, Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 368.

Данная форма представлена въ нашей коллекціи въ видѣ одной створки (въ 74 мм. высотой) съ обломаннымъ переднимъ краемъ. Задній край косо усѣченъ. Поверхность створки украшена толстыми, бугорчатыми, дугообразно-изогнутыми поперечными ребрами, начинающимися у передняго края и доходящими до килеобразнаго возвышенія, окаймляющаго заднюю часть створки.

Каждое ребро составлено изъ округлыхъ или овальныхъ бугорковъ. По мѣрѣ приближенія къ макушкѣ рёбра становятся почти гладкими, не бугорчатыми. Задняя площадка *(area)* покрыта неправильно расположенными небольшими бугорками. Эта форма принадлежитъ къ группѣ *Quadratae* и отличается своими бугорчатыми ребрами отъ близкихъ къ ней формъ той же группы, каковы *T. daedalea* и *T. nodosa*, у которыхъ рёбра замѣняются рядами бугорковъ, отдѣленныхъ другъ отъ друга глубокими промежутками.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

Trigonia daedalea, (Park.) Sowerby.

Т. III, рис. 4 и 5 *a*, *b*.

1811. *Trigonia daedalea*, Parkinson. Organ. remains, p. 176, T. 12, f. 6.
1812. Id. Sowerby. Min. Conchol., t. I, p. 198, T. 88.
1836. Id. Fitton. Geol. Transact., t. IV, p. 159, 242, 357.
1845. Id. Forbes. Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 244.
1857. Id. Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien, p. 92, T. 12, f. 1.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 371.

Размѣры:

Высота	55—90 мм.
Длина	почти равна.
Толщина	0,46

[1]) На таблицѣ изображена подъ названіемъ *T. nodosa*.

Нѣсколько превосходно сохранившихся экземпляровъ этой формы, найденныхъ мною во время вторичной поѣздки на Кавказъ, не могли уже быть помѣщены на таблицахъ, на которыхъ изображены, къ сожалѣнію, довольно плохіе экземпляры, имѣвшіеся въ прежней коллекціи.

Неравносторонняя, сплюснутая раковина, съ короткою, округлою переднею стороною и удлиненною, широкою, усѣченною — заднею. Вся поверхность раковины покрыта бугорками; бугорки, покрывающіе боковую и переднюю поверхность раковины очень крупны и расположены дугообразно, тогда какъ плоская задняя часть раковины, отдѣленная отъ боковой продольнымъ рядомъ бугорковъ, замѣняющихъ собою сплошной киль, покрыта гораздо болѣе мелкими бугорками, располагающимися въ нѣсколько продольныхъ рядовъ. На нѣкоторыхъ экземплярахъ эти бугорки покрываютъ только верхнюю половину плоской задней поверхности, оставляя нижнюю гладкой; въ такомъ случаѣ здѣсь выступаютъ рѣзче концентрическія струйки наростанія. Иногда правильное дугообразное расположеніе бугорковъ на боковой и передней части раковины нарушается развѣтвленіемъ ихъ, особенно у нижняго и передняго края. У молодыхъ экземпляровъ рёбра болѣе или менѣе сплошныя.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки по р. Гельми, близь с. Богжорты и с. Детыхъ, а также въ Цорхской балкѣ.

Trigonia nodosa, Sowerby.

1829. *Trigonia nodosa*, Sowerby. Min. Conchol., t. VI, p. 7, T. 507, f. 1.
1845. Id. Forbes. Quart. Journ. geol. Soc., t. 1, p. 245.
1852. Id. Pictet et Roux. Descr. des moll. foss. des grès verts de Genève, p. 454, T. 35, f. 5.
1858. Id. Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien, p. 94, T. 12, f. 2.
1865. Id. Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 600.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 372.

Размѣры:

Высота	100 мм.
Длина	0,85
Толщина	0,52

Раковина болѣе высокая, чѣмъ длинная, съ короткою переднею и удлиненною заднею стороною, покрыта очень крупными круглыми бугорками, отходящими отъ киля и дугообразно направляющимися къ переднему краю, у котораго эти бугорки принимаютъ овальную форму, вытянутую параллельно краю раковины. Отъ предыдущей формы *T. nodosa* отличается большею выпуклостью, благодаря возвышенію киля, покрытаго продольнымъ рядомъ бугорковъ, и рѣзко отдѣляющаго заднюю плоскую сторону отъ боковъ раковины. Эта сторона украшена концентрическими струйками наростанія и, въ отличіе отъ *T. daedalea*, только двумя продольными рядами бугорковъ, изъ которыхъ первый, внутренній рядъ проходитъ по срединѣ задней площадки, а второй, наружный — окаймляетъ край раковины.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь Кисловодска. Кромѣ того имѣются два экземпляра также изъ Кисловодска въ коллекціи Эйхвальда и одинъ

экземпляръ въ коллекціи Кондратьева изъ глауконитоваго песчаника близь Бибердовскаго аула на р. Зеленчукѣ.

Trigonia caudata, Agassiz.

Т. III, рис. 6.

1840. *Trigonia caudata*, Agassiz. Études critiques. Trigonies, p. 32, T. 7, f. 1—3, 11—13.
1842. „ *alaeformis*, Leymerie. Mém. de la Soc. géol. de France, t. V, p. 26.
1843. „ *caudata*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 133, T. 287.
1845. Id. Forbes. Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 244.
1847. Id. Fitton. Id., t. III, p. 289.
1858. Id. Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien, p. 97. T. 13, f. 1—2.
1861. Id. de Loriol. Descr. des anim. invert. foss. du mont Salève, p. 73.
1865. Id. Eichwald. Lethaea rossica, p. 606 (Daghestan).
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 374.

Эта форма пользуется большимъ распространеніемъ въ мѣловыхъ отложеніяхъ Зап. Европы и описана многими авторами (см. подробную синонимику у Пиктэ и Кампиша). Найденные на Кавказѣ экземпляры достигаютъ высоты отъ 30 до 46 мм. Размѣровъ длины нельзя опредѣлить, такъ какъ задніе края раковинъ обломаны. Очень неравносторонняя раковина, съ большими изогнутыми макушками, дугообразно изогнута по направленію къ заднему краю; передняя часть коротка и сплющена. Задняя часть вытянута и утоняется къ краю; задній щитокъ образуетъ большую впадину у макушекъ; замочный край нѣсколько выступаетъ. Поверхность раковины украшена острыми, тонкими, зубчатыми ребрами, отдѣленными другъ отъ друга широкими междуреберными промежутками, съуживающимися по направленію къ заднему щитку. Начинаясь отъ передняго края, рёбра, слегка изгибаясь, направляются косо вверхъ, и сближаясь, переходятъ на противоположную сторону. На передней сторонѣ, при сомкнутыхъ створкахъ, рёбра одной створки не встрѣчаются съ соотвѣтственными ребрами другой, а располагаются нѣсколько ниже.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки по р. Гельми, близь с. Богжорты и с. Детыхъ.

Trigonia sp. (cfr. **aliformis**, Park.).

Т. V. рис. 7.

Имѣющееся не вполнѣ цѣлое ядро не позволяетъ опредѣлить видъ этой тригоніи. Принадлежа къ группѣ *Scabrae*, ядра которыхъ болѣе или менѣе сходны между собою, изображенное ядро нѣсколько сходствуетъ съ ядрами *T. aliformis* по имѣющейся на задней сторонѣ, рядомъ съ килемъ, бороздкѣ, характерной для ядеръ *T. aliformis;* но не достающій конецъ задней стороны, по которой главнымъ образомъ различаются ядра тригоній этой группы, не допускаетъ болѣе точнаго опредѣленія.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки у с. Детыхъ.

Trigonia aliformis, Parkinson.

1811. *Trigonia aliformis,* Parkinson. Organ. remains, p. 176, T. 12, f. 9.
1821. Id. Sowerby. Min. Conchol., p. 27, T. 215.
1840. Id. Agassiz. Études critiques. Trigonies, p. 31, T. 7, f. 14—16.
1840. *Trigonia rugosa*, Agassiz. Id., p. 30, T. 10, f. 8—10.
1842. „ *aliformis,* Leymerie. Mém. de la Soc. géol. de France, t. V, p. 26.
1843. Id. d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 143. T. 291, f. 1—3.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 137.
1852. Id. Pictet et Roux. Moll. foss. des grès verts de Genève, p. 450, T. 35, f. 2.
1857. Id. Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien, p. 99, T. 14, f. 1—2.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 377, T. 128, f. 9.
1881. Id. Gosselet. Esquisse géol. du Nord de la France. Terr secondaires, p. 235, T. 14, f. 7.

Длинная, трехугольная раковина, отъ 30 до 45 мм. высоты, съ короткой, округлой передней стороною, изогнута у задняго щитка и вытянута къ заднему краю, у котораго она съуживается. Задній щитокъ отдѣляется отъ боковой поверхности раковины тупымъ килемъ, по которому проходитъ продольная бороздка. Украшеніе раковины составляютъ поперечныя ребра, изъ которыхъ одни, расположенныя ближе къ макушкѣ, толсты и, дугообразно изгибаясь, проходятъ отъ киля къ переднему краю, другія же, покрывающія нижнюю часть раковины, тонки и отходятъ отъ киля, не изгибаясь. На ядрѣ отпечатывается килевая бороздка.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь Кисловодска (въ балкахъ Глухой, Ольховой и Соколовой), а также у Бибердовскаго аула на р. Зеленчукѣ.

Astarte pseudostriata, d'Orbigny.

Т. I, рис. 20, 21 и 22 *a*, *b*.

1842. *Astarte substriata*, Leymerie. Mém. de la Soc. géol. de France, t. V, p. 4, T, 6, f. 3.
1843. Id. d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 67, T. 263, f. 5—8.
1850. *Astarte pseudostriata*, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 77.
1861. Id. Loriol. Descr. des anim. invert. foss. du mont Salève, p. 69, T. 8, f. 8.

Размѣры:

Длина	10—25 мм.
Высота	0,88
Толщина	0,50
Вершинный уголъ	110°

Округлая раковина, почти одинаковая въ длину и высоту, съ короткимъ переднимъ краемъ и удлиненнымъ—заднимъ. Макушки слабо выдаются; луночка—удлиненная. Вся поверхность раковины украшена тонкими концентрическими струйками наростанія, болѣе тонкими у макушки и нѣсколько утолщающимися по мѣрѣ приближенія къ нижнему краю раковины. Сходные по очертанію и украшенію съ оригиналами, изображенными у Леймери, наши экземпляры отличаются меньшею величиною, болѣе сходствуя въ этомъ отношеніи съ описанными и изображенными у д'Орбиньи.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

Astarte numismalis, d'Orbigny.

T. I, рис. 21.

1843. *Astarte numismalis*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 63, T. 262, f. 4—6.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 77.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 309.

Очень маленькія раковины, достигающія только 6—7 миллим. длины, встрѣчаются исключительно въ видѣ ядеръ, на поверхности которыхъ отпечатывается нѣсколько толстыхъ концентрическихъ реберъ. Раковина немного сплюснута, округлаго очертанія. Весьма сходна съ оригиналами д'Орбиньи.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

Astarte Favrei, nov. sp.

T. I, рис. 19.

Размѣры:

Длина	44 мм.
Высота	0,80
Толщина	0,43

Неравносторонняя, сплюснутая раковина, съ короткою заднею стороною, отдѣлена отъ макушки глубокой луночкой; короткая передняя сторона, съ почти прямымъ краемъ, окаймляетъ узкій щитокъ. Небольшая макушка нѣсколько изогнута; отъ нея отходитъ извилистый острый край, ограничивающій луночку. Поверхность раковины украшена неправильными, неодинаково удаленными другъ отъ друга складками и тонкими струйками наростанія; эти струйки покрываютъ собою и складки, и промежутки между ними. Поверхность ядра, о которой можно судить по обнаженной средней части, совершенно гладкая. Эта форма отличается отъ близкой къ ней *Astarte transversa* [1]) и нѣкоторыхъ другихъ—своей изогнутою и удлиненною переднею частью, общимъ очертаніемъ и украшеніемъ.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

Astarte transversa, Leymerie.

1842. *Astarte transversa*, Leymerie. Mém. de la Soc. géol. de France, t. V, p. 4, T. 5, f. 5.
1843. Id. d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 61, T. 261.
1850. *Astarte neocomiensis*, d'Orb. Prodrome, t. II, p. 77.
1861. „ *transversa*, de Loriol. Descr. des anim. invert foss. du mont Salève, p. 68, T. 8, f. 9—10.
1865—68. *Astarte transversa*, Pictet et Campiche. Descr. des moll. foss. du terr. crét. de St. Croix. 3-e partie, p. 301, T. 124, f. 2.

Размѣры:

Длина	63 мм.
Высота	0,90
Толщина	0,62 (?)

[1]) Leymerie. Mém. Soc. géol. de France, 1842, t. V, p. 4, T. 5, f. 5.

Имѣющаяся въ коллекціи одна правая створка, по своему округлому очертанію, весьма сходна съ экземпляромъ, изображеннымъ д'Орбиньи на рис. 1-мъ 261-й таблицы. Створка очень толста, массивна, съ короткою переднею и болѣе длинною заднею стороною. Узкій и длинный задній щитокъ врѣзывается глубоко. Луночка сравнительно коротка и сильно вдавлена. Замокъ, похожій болѣе по своей массивности на изображеніе таковаго у *Astarte gigantea*, Desh. [1]), состоитъ изъ одного большого зуба, находящагося подъ макушкой и ограниченнаго двумя глубокими ямками, соотвѣтствующими зубамъ противоположной створки. Поверхность створки покрыта концентрическими складками, болѣе рѣзко выраженными у нижняго края, и концентрическими струйками наростанія. Края створки съ внутренней стороны зазубрены; это послѣднее обстоятельство и служитъ главнымъ и существеннымъ признакомъ, позволяющимъ отличить *A. transversa* отъ близкихъ, и болѣе или менѣе сходныхъ съ нею по остальнымъ признакамъ, *A. gigantea* и *A. Beaumontii*, Leymerie [2]).

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки въ балкѣ Озды-астъ близь Детыха.

Cardita sp.

Т. V, рис. 14.

Маленькое ядро, въ 10 мм. длиною, по своему очертанію напоминаетъ ядра *Cardita Dupiniana*, d'Orb., изображенныя у Пиктэ и Кампиша [3]).

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Sphaera corrugata, Sowerby.

Т. II, рис. 1 *a*, *b*, *c*.

1823. *Sphaera corrugata*, Sowerby. Min. Conch., t. IV, p. 42, T. 335.
1842. *Venus cordiformis*, Leymerie. Mém. de la Soc. géol. de France, t. V, p. 5, T. 5, f. 8.
1843. *Corbis cordiformis*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 111, T. 279.
1850. *Corbis corrugata*, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 78 et 106.
1858. Id. Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien, p. 76, T. 8, f. 3.
1865—68. *Fimbria corrugata* (Sow.), Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 279 [4]).

Размѣры:

Длина	88 мм.	79 мм.
Высота	0,88	0,90
Толщина	0,88	0,86

Очень толстая, шаровидная, почти равносторонняя раковина, поверхность которой украшена толстыми концентрическими складками, пересѣкаемыми мѣстами радіальными струйками. Короткая передняя сторона раковины образуетъ подъ макушкою небольшое воз-

[1]) Leymerie. Loc. cit., p. 5, T. 4, f. 3. d'Orbigny, Pal. fr. Terr. crét., p. 59, T. 258.
[2]) Leymerie. Id., p. 4, T. 4, f. 1. d'Orbigny, id., p. 60, T. 260.
[3]) Pictet et Campiche. St. Croix, 3-e partie, T. 26, f. 5.
[4]) Въ этой же работѣ см. подробную синонимику данной формы.

вышеніе, отдѣленное отъ боковой поверхности неглубокою ложбинкою. Этому возвышенію соотвѣтствуетъ на внутренней сторонѣ лѣвой створки большой боковой зубъ съ двумя ямками по сторонамъ, а на правой створкѣ—глубокая ямка, ограниченная съ боковъ двумя зубами. Такое же возвышеніе, но болѣе рѣзкое и ограниченное болѣе глубокою ложбинкой, имѣется на задней удлиненной сторонѣ раковины, образующей здѣсь, подъ макушками, большую впадину. Подъ этимъ возвышеніемъ, на внутренней сторонѣ замочнаго края створокъ, расположенъ большой зубъ. Макушки большія и изогнутыя. Края раковины зазубрены, особенно на передней части. По своимъ размѣрамъ, очертанію и украшенію, нашъ экземпляръ очень сходенъ съ изображеніемъ оригинала у Соверби. Являя такое же сходство съ изображеніями и описаніями *Sphaera corrugata* у другихъ авторовъ, кавказскій экземпляръ отличается своею бо́льшею толщиною.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

Cardium peregrinum, d'Orbigny.

Т. I, рис. 24 *a*, *b*, *c*.

1842. *Cardium Hillanum*, Leymerie. Mém. de la Soc. géol. de France, t. V, p. 25.
1843. *Cardium peregrinorsum*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 16, T. 239, f. 1—3.
1850. *Cardium peregrinum*, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 79.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 254, T. 121, f. 1—2.

Размѣры:

Высота	10—15 мм.
Длина	0,94
Вершинный уголъ	102°

Округлая, почти равносторонняя раковина, съ нѣсколько удлиненной заднею стороною, украшена тонкими, правильно расположенными концентрическими ребрами, покрывающими всю поверхность ея, кромѣ задней части, которая украшена двадцатью радіальными ребрами, отходящими отъ макушки и достигающими задняго края. На поверхности ядеръ замѣтно выступаютъ округлые мускульные отпечатки, ограниченные со стороны макушки маленькой бороздкой, а на нѣкоторыхъ — отпечатаны кромѣ того и радіальныя ребра.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

Cardium subhillanum, Leymerie.

Т. II, рис. 2 и 3 *a*, *b*.

1842. *Cardium subhillanum*, Leymerie. Mém. de la Soc. géol. de France, t. V, p. 5, T. 7, f. 2.
1843. Id. d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 19, T. 239, f. 7—8.
1850. Id. d'Orb. Prodrome, t. II, p. 79.
1861. Id. de Loriol. Descr. des anim. invert. du mont Salève, p. 81, T. 10, f. 4.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie. p. 256, T. 121, f. 3—4.

Размѣры:

Высота	7—14 мм.
Длина	0,96
Вершинный уголъ	100°

Эта форма представляетъ округлую, равностороннюю раковину, почти съ одинаковыми размѣрами высоты и длины. Передняя сторона немного у́же и короче задней. Поверхность раковины, какъ и у предыдущей формы, покрыта концентрическими ребрами, доходящими только до задней стороны, которая украшена радіальными ребрами; но эти послѣднія покрываютъ и всю остальную поверхность раковины, пересѣкая поперечныя рёбра; вслѣдствіе этого сглаживается рѣзкость отличія въ скульптурѣ поверхности задней части отъ остальной, что и служитъ существеннымъ признакомъ для отличія *C. subhillanum* отъ *C. peregrinum*, близкихъ другъ къ другу по остальнымъ внѣшнимъ признакамъ. Нѣкоторое отличіе представляетъ и ядро данной формы, на задней части котораго имѣется глубокое вдавленіе. Радіальныя ребра отпечатываются также на ядрѣ раковины.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ерпинской балки.

Cardium imbricatarium, d'Orbigny.

Т. V, рис. 10.

1842. *Lucina imbricataria*, Leymerie. Mém. de la Soc. géol. de France, t. V, p. 5, T. 5, f. 2.
1843. *Cardium imbricatarium*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 18, T. 239, f. 4—6.
1850. Id. d'Orb. Prodrome, t. II, p. 79.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 258, T. 121, f. 6—7.
1868. Id. Eichwald. Lethaea rossica, p. 682, T. 25, f. 11.

Размѣры:

Высота	8 мм.
Длина	1,10
Вершинный уголъ	95°

Въ коллекціи имѣется одна лѣвая створка. Она округлаго очертанія, почти равносторонняя, нѣсколько большихъ размѣровъ въ длину, чѣмъ въ высоту, съ притупленными заднею и переднею сторонами. Поверхность раковины покрыта концентрическими, широкими, черепицеобразно покрывающими другъ друга плоскими складками. Описанный у д'Орбиньи оригиналъ имѣетъ болѣе крупные размѣры и представляетъ взрослый экземпляръ. Хотя имъ высказывается предположеніе, что молодые экземпляры должны быть гладкими, но нашъ экземпляръ, несомнѣнно молодой, не подтверждаетъ вышеуказаннаго предположенія.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки въ Цорхской балкѣ.

Cardium Cottaldinum, d'Orbigny.

T. V, рис. 11 *a*, *b*.

1843. *Cardium Cottaldinum*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 22, T. 242, f. 1—4.
1850. Id. d'Orb. Prodrome, t. II, p. 79.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 246, t. 118, f. 1—2.
1884. Id. Weerth. Die Fauna des Neocomsandsteins im Teutoburger Walde, p. 44, T. 9, f. 3.

Размѣры:

Высота	7—9 мм.
Длина	1,10
Вершинный уголъ	90°

Болѣе длинная, чѣмъ высокая, выпуклая, маленькая раковина, поверхность которой украшена тонкими радіальными струйками. Передняя сторона короче задней; задняя сторона нѣсколько вдавлена. Нѣкоторыя ядра гладки, на другихъ же отпечатываются радіальныя струйки.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки въ Цорхской балкѣ.

Cyprina bernensis, Leymerie.

1842. *Cyprina bernensis*, Leymerie. Mém. de la Soc. géol. de France, t. V, p. 5, T. 5, f. 6.
1843. „ *rostrata*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 98, T. 271.
1850. *Cyprina bernensis*, d'Orb. Prodrome, t. II, p. 77.
1861. Id. de Loriol. Descr. des anim. invert. foss. du mont Salève, p. 76, T. 9, f. 8.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 212, T. 113, f. 1—2.
1868. Id. Eichwald. Lethaea rossica, p. 668, T. 24, f. 13.
1868. *Cyprina rostrata*, Eichwald. Id., p. 665.

Данная форма представлена въ видѣ ядра (28 милл. длиною), имѣщаго тригональное очертаніе, съ округленною переднею стороною и удлиненною, сплюснутою—заднею; слабое возвышеніе между макушкою и нижнимъ краемъ ограничиваетъ заднюю сторону, въ верхней части которой, подъ макушкой, имѣется глубокая впадина (щитокъ). Макушка довольно большая и слегка изогнута. Мускульные отпечатки, также какъ и отпечатокъ нижняго края, хорошо выражены. Поверхность ядра—гладкая. Нашъ экземпляръ наиболѣе сходенъ съ изображеніемъ оригинала у Леймери.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

Cyprina inornata, d'Orbigny.

T. I, рис. 25 и 26.

1843. *Cyprina inornata*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 99, T. 272, f. 1—2.
1850. Id. d'Orb. Prodrome, t. II, p. 118.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 223.

Размѣры:

Длина	42 мм.
Высота	0,83
Толщина	0,60

Удлиненная, неравносторонняя раковина, съ короткою переднею и болѣе длинною заднею стороною. Поверхность раковины украшена концентрическими линіями наростанія. Замокъ состоитъ изъ одного срединнаго зуба, ограничивающагося двумя углубленіями, соотвѣтствующими двумъ боковымъ зубамъ противоположной створки. Средній зубъ раздѣленъ на двѣ части небольшой ямкой, въ которую входитъ средній зубъ противоположной створки. Какъ по своему очертанію, такъ и по размѣрамъ, наши экземпляры сходны съ типомъ, изображеннымъ у д'Орбиньи.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки близь с. Богжорты.

Cyprina sp.

Т. V, рис. 9 *a*, *b*.

Имѣющіяся въ коллекціи нѣсколько ядеръ, съ обломанными краями, не даютъ понятія объ очертаніи раковины. Выдающіяся макушки и мускульные отпечатки позволяютъ, все же, признать эти ядра принадлежащими *Cyprina*. На представленныхъ рисункахъ (довольно неудачныхъ) изображены ядра; на поверхности одного экземпляра *(a)* имѣются отпечатки нетолько концентрическихъ, но и радіальныхъ струекъ (какъ у *C. cordiformis*), другой же экземпляръ *(b)* представляется гладкимъ.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Venus Ricordeana, d'Orbigny.

1843. *Venus Ricordeana*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 431, T. 382, f. 1—2.
1850. Id. d'Orb. Prodrome, t. II, p. 76.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 169.

Размѣры:

Длина	43 мм.
Высота	0,77
Толщина	0,44

Овальнаго очертанія, сплюснутая съ боковъ, неравносторонняя раковина съ маленькими макушками. Передняя сторона короче задней, съ округлымъ краемъ; длинная задняя—немного съужена у края. Луночки нѣтъ; щитокъ глубоко врѣзанъ. Поверхность раковины украшена тонкими, концентрическими струйками наростанія.

Являя большое сходство съ оригиналомъ, наши экземпляры нѣсколько отличаются своею бо̀льшею толщиною. Эта форма отличается отъ близкой къ ней *V. Brongniarti*, Leym. [1]) своею бо̀льшею высотою и съуживающеюся заднею стороною.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки въ Ершинской балкѣ и въ балкѣ Озды-астъ.

[1]) Leymerie. Mém. Soc. géol., t. V, T. 5, f. 7. d'Orbigny, Pal. fr., p. 432, T. 382, f. 3—6.

Venus Dupini, d'Orbigny (aff.).

Т. II, рис. 10.

1843. *Venus Dupiniana*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 434, T. 383, f. 1—4.
1850. Id. d'Orb. Prodrome, t. II, p. 75.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 180, T. 111, f. 10—11.

Маленькая (отъ 10—14 мм. длиною) раковина, поверхность которой украшена концентрическими линіями наростанія. Передняя сторона короче задней. Луночки не имѣется. Макушки маленькія и слегка изогнуты. Отличается отъ оригинала своимъ очертаніемъ, вслѣдствіе нѣсколько бо̀льшей своей высоты, равной 0,80 длины, тогда какъ у оригинала она равна 0,70.

Мѣстонахожденіе: желтые известняки близь с. Ерши.

Venus Gelmi, nov. sp.

Т. III, рис. 7.

Размѣры:

Длина	38 мм.
Высота	0,89
Толщина	0,40

Почти равносторонняя, округлая раковина, сплюснутая съ боковъ у передняго края и утолщающаяся по мѣрѣ удаленія къ задней сторонѣ; здѣсь раковина образуетъ килеватое возвышеніе, идущее отъ макушки къ задней оконечности нижняго края. За этимъ возвышеніемъ поверхность раковины круто обрывается къ округлому заднему краю. Макушки очень малы. Луночки нѣтъ. Вся поверхность раковины украшена концентрическими струйками наростанія, болѣе тонкими въ верхней части раковины и болѣе грубыми и неправильными у нижняго края. Являясь по очертанію наиболѣе сходною съ *V. Icaunensis* [1]), наша форма отличается отъ нея бо̀льшею толщиною; притомъ у *V. Icaunensis* передняя сторона длиннѣе задней и поверхность раковины гладкая, тогда какъ наша форма представляется равносторонней и украшена струйками.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки близь с. Богжорты въ верховьяхъ р. Гельми.

Venus Guli, nov. sp.

Т. II, рис. 4 *a*, *b*.

Размѣры:

Длина	38 мм.
Высота	0,84
Толщина	0,50

[1]) D'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 439, T. 384, f. 4—6.

Нѣсколько сходная съ предыдущей, но менѣе высокая, неравносторонняя раковина, поверхность которой украшена также концентрическими струйками наростанія, очень тонкими у макушки и болѣе толстыми, превращающимися въ рѣдкія складки на нижней части раковины. Передняя сторона значительно короче задней, съ округлымъ краемъ; удлиненная задняя сторона—съ косо-усѣченнымъ краемъ, образующимъ съ нижнимъ краемъ раковины притупленный уголъ. Макушки очень малы. Щитокъ врѣзанъ довольно глубоко и ограничивается у макушки острыми краями. Луночки нѣтъ. Отличается отъ предыдущей своимъ очертаніемъ, вслѣдствіе бо́льшей толщины и мѐньшей высоты. Близкая къ ней *V. vendoperana* [1]) отличается присутствіемъ луночки и гладкою поверхностью.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

Thetis Picteti, nov. sp.

Т. II, рис. 5 *a*, *b*, *c*.

Размѣры:

Длина	18—35 мм.
Высота	1,00
Толщина	0,74
Вершинный уголъ	87°

Округлая, толстая, съ одинаковыми размѣрами длины и высоты, почти равносторонняя раковина, съ округлыми переднимъ и заднимъ краями. Передняя сторона нѣсколько короче задней. Макушки довольно выдающіяся и загнутыя на оконечности. Узкій синусъ врѣзывается въ макушку, не доходя до ея оконечности; у изображенныхъ экземпляровъ синусовыя бороздки прерываются на передней сторонѣ раковины, у другихъ же экземпляровъ, найденныхъ впослѣдствіи и поэтому не изображенныхъ, передняя синусовая бороздка, спускается почти вертикально внизъ и, пройдя дугообразно-изогнутой линіей чрезъ средину поверхности раковины, поднимается немного кверху; загибаясь далѣе подъ угломъ внизъ, она доходитъ въ видѣ кривой линіи до передняго мускульнаго отпечатка. Мускульные отпечатки выдѣляются на поверхности раковины. Украшеніе раковины составляютъ тонкія концентрическія струйки наростанія и радіальные ряды точечныхъ бугорковъ; эти ряды бугорковъ настолько ясно выражены и видимы невооруженнымъ глазомъ, что поверхность раковины кажется ребристой. При разсматриваніи въ лупу, каждая точка представляется въ видѣ ямки, окаймленной кольцеобразнымъ возвышеніемъ. Представляя нѣкоторое сходство съ *Thetis prestensis*, Pict. et Camp. [2]) по своимъ размѣрамъ, наша форма отличается положеніемъ мантійнаго синуса, удаленнаго отъ макушки, а также своимъ украшеніемъ. Отъ другой близкой формы, а именно *Thetis minor*, Sow., наши экземпляры отличаются какъ относительными размѣрами высоты и толщины раковины, такъ и болѣе острымъ вершиннымъ угломъ.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

---

[1]) D'Orbigny. Loc. cit., p. 439, T. 384, f. 7—10.
[2]) Pictet et Campiche. St. Croix, 3-e partie, p. 205, T. 112, f. 6.

Thetis laevigata, d'Orbigny (aff.)

T. V, рис. 6.

1843. *Thetis laevigata*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., p. 452, T. 387, f. 1—3.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 118.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 203, T. 112, f. 2—3.

Эта форма имѣется только въ одномъ экземплярѣ, притомъ въ видѣ ядра съ обломаннымъ переднимъ краемъ. Поверхность ядра покрыта отпечатками концентрическихъ струекъ, особенно хорошо замѣтныхъ на ея нижней сторонѣ. Въ верхней части задней стороны ядра виденъ узкій синусъ, доходящій до вершины макушки; но соединенія синусовой бороздки съ переднимъ мускульнымъ отпечаткомъ не видно, вслѣдствіе плохой сохранности экземпляра. Единственнымъ признакомъ для опредѣленія данной формы служитъ присутствіе на задней сторонѣ ея отпечатковъ нѣсколькихъ радіальныхъ реберъ, характерныхъ только для *T. laevigata*, d'Orb.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Thetis prestensis, Pictet et Campiche.

1865—68. *Thetis prestensis*, Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 205, T. 112. f. 6.

Размѣры:

Высота	24—31 мм.
Длина	1,00
Толщина	0,74
Вершинный уголъ	86°

Данная форма, какъ и слѣдующая, фигурируетъ въ моей коллекціи въ большомъ количествѣ экземпляровъ. Населяя въ видѣ многочисленныхъ колоній глауконитовые рухляки, эти ископаемыя являются преобладающими по количеству индивидуумовъ среди остальныхъ формъ и встрѣчаются обыкновенно въ изобиліи по р. Кубани, по ея притоку — р. Джигутѣ, по р. Большому Тегеню, а также въ окрестностяхъ Кисловодска и на перевалѣ между Кисловодскомъ и долиною р. Кубани.

По берегамъ рѣчекъ здѣсь попадаются часто куски рухляковъ, буквально переполненныхъ тетисами, такъ что содержащая ихъ порода принимаетъ видъ конгломерата, въ которомъ гальками служатъ эти ископаемые организмы, связанные между собою рухляковымъ цементомъ.

Эта форма представляетъ округлую, толстую раковину, съ одинаковыми размѣрами высоты и длины и съ округленными переднимъ и заднимъ краями. Сравнительно очень рѣдки экземпляры съ одинаковыми створками; напротивъ, чаще встрѣчаются экземпляры съ неодинаково развитыми створками, причемъ бо̀льшей является то правая, то лѣвая створка. Макушки довольно выдающіяся; подъ макушками имѣется небольшое вдавленіе, образующее у нѣкоторыхъ экземпляровъ какъ бы луночку. По-

верхность раковины покрыта тонкими концентрическими линіями наростанія и весьма тонкими, видимыми черезъ лупу, радіальными струйками. Кромѣ того, на поверхности створки замѣчаются маленькія точечныя ямки, располагающіяся радіальными рядами. Какъ линіи наростанія, такъ и радіальная штриховка оставляютъ ясно замѣтный слѣдъ на поверхности ядра, на которомъ также отчетливо видна синусовая бороздка. Начинаясь отъ задняго мускульнаго отпечатка, бороздка поднимается вертикально до оконечности макушки и спускается подъ острымъ угломъ внизъ, образовавъ глубокій, узкій синусъ. Она проходитъ далѣе на верхней трети поверхности ядра въ видѣ дугообразной линіи, поднимается на передней сторонѣ по направленію къ макушкѣ и, образовавъ второй, болѣе широкій и болѣе короткій синусъ, спускается къ переднему мускульному отпечатку. Не всегда, однако, положеніе синуса и его форма постоянны; въ этомъ отношеніи наблюдаются нѣкоторыя варіаціи: то вершина синуса достигаетъ вершины макушки, врѣзываясь въ нее въ видѣ остраго угла, то она не доходитъ до оконечности, представляя, въ такомъ случаѣ, болѣе округленную вершину. Также измѣнчиво и разстояніе между синусовой линіей и макушкой раковины, а также и разстояніе между линіями, образующими дугообразный изгибъ на поверхности раковины. Но постояннымъ и характернымъ для данной формы признакомъ служитъ положеніе синусовой линіи всегда въ предѣлахъ верхней трети поверхности раковины, т.-е. разстояніе между макушкой и синусовой линіей никогда не превышаетъ одной трети всей высоты. Хотя описанная Пиктэ и Кампишемъ форма *Thetis prestensis* характеризуется положеніемъ синусовой линіи, отдѣленной отъ макушки разстояніемъ, равнымъ одной четверти высоты раковины, тѣмъ не менѣе нельзя считать этотъ признакъ постояннымъ, въ виду указанныхъ уклоненій въ положеніи этой линіи на многочисленныхъ экземплярахъ моей коллекціи. Возможно, что и разстояніе, равное одной трети длины раковины, окажется непостояннымъ и будутъ найдены такія формы, у которыхъ синусовая линія будетъ еще болѣе удалена отъ макушки. Въ такомъ случаѣ и не будетъ основанія отдѣлять *Thetis prestensis* отъ близкой къ нему формы *Tethis minor*, Sow.

Thetis minor, Sowerby.

1829. *Thetis minor*, Sowerby. Min. Conchol., t. VI, p. 21, T. 513, f. 5—6.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 202, T. 112, f. 4.
1868. *Thetis caucasia*, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 709, T. 26, f. 7.
1868. *Thetis major*, Eichwald. Id., p. 708 (de Kislowodsk).

Размѣры:

Длина	15—30 мм.
Высота	0,93—0,96
Толщина	0,70—0,73
Вершинный уголъ	86°—90°

Эта форма представляетъ также округлую раковину, но съ нѣсколько болѣе удлиненнымъ очертаніемъ, вслѣдствіе нѣкотораго превосходства размѣровъ длины раковины надъ ея высотою. На поверхности створокъ замѣчаются, кромѣ концентрическихъ линій наростанія и радіальной штриховки, также и радіальные ряды точечныхъ ямокъ.

На ядрѣ раковины ясно-обозначенный синусъ врѣзывается въ макушку, то достигая вершины, то не доходя до нея. Внутренняя бороздка синуса спускается довольно низко и продолжается по поверхности раковины въ видѣ извилистой линіи, а затѣмъ изгибается къ переднему мускульному отпечатку, не соединяясь съ нимъ. Отличается эта линія отъ таковой у *T. prestensis* тѣмъ, что она не поднимается высоко на передней сторонѣ раковины и образуетъ изгибъ линіи иного вида, чѣмъ у *T. prestensis*. Положеніе синусовой линіи, какъ и у предыдущей формы, измѣнчиво: она болѣе или менѣе приближается къ макушкамъ, но не болѣе, какъ на разстояніе, равное одной трети всей высоты раковины. Совершенно такова синусовая линія на поверхности экземпляровъ, описанныхъ Эйхвальдомъ подъ именемъ *Thetis caucasia* и хранящихся (въ двухъ экземплярахъ) въ Геологическомъ кабинетѣ Спб. Университета. Хотя эта линія хорошо сохранилась на поверхности ядеръ, но на его рисункахъ изображенъ только синусъ, а вмѣсто его продолженія изображена (на рис. 7, *b*) случайная царапина на поверхности раковины. По относительнымъ размѣрамъ, эти экземпляры также сходны съ нашими: бо̀льшій экземпляръ имѣетъ 37 мм. длины, меньшій—33 мм.; по отношенію къ длинѣ—высота равна 0,92 и толщина—0,7° (среднее изъ двухъ измѣреній); вершинный уголъ составляетъ 87°—92°. На поверхности сохранившихся частей створокъ замѣтны концентрическія линіи наростанія и точечныя ямки. Къ этому же виду относятся два экземпляра *T. major* Эйхвальда въ его коллекціи изъ окр. Кисловодска.

Мѣстонахожденіе: вмѣстѣ съ предыдущей, въ глауконитовыхъ песчанистыхъ рухлякахъ по долинѣ рр. Кубани, Джигуты, Большого Тегеня, въ окрестностяхъ Кисловодска и въ Джеркли (на перевалѣ между р. Кубанью и р. Подкумкомъ).

Gari (Psammobia) Escheri, Pictet et Campiche.

Т. II, рис. 6 *a*, *b*.

1865—68. *Psammobia Escheri*, Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix., 3-e partie, p. 149, T. 110, f. 1.

Сплюснутая, почти равносторонняя раковина, съ едва выдающимися макушками. Передняя сторона, съ округленнымъ краемъ, немного короче задней; задній край раковины также округленъ. Поверхность раковины украшена тонкими, концентрическими струйками наростанія и, кромѣ того, на задней сторонѣ — нѣсколькими радіальными ребрами, отходящими отъ макушки и достигающими задняго края. Длина раковины отъ 16 мм. до 21 мм. (высота = 0,60). Отъ оригинала наши экземпляры отличаются нѣсколько бо̀льшею высотою.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

Panopaea neocomiensis, (Leym.) d'Orbigny.

Т. II, рис. 8.

1842. *Pholadomya neocomiensis*, Leymerie. Mém. de la Soc. géol. de France, t. V, p. 3, T. 3, f. 4.
1843. *Panopaea neocomiensis*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 329, T. 353, f. 3—8.

1845. *Myopsis neocomiensis* et *M. unioides*, Agassiz. Études critiques. Myes, p. 257. 258, T. 31, f. 5—12.
1850. *Panopaea neocomiensis*, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 73.
1851. Id. Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien, p. 56, T. 6, f. 2—3.
1861. Id. de Loriol. Descr. des anim. invert. foss. du mont Salève, p. 55.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 49, T. 100, f. 10—12.
1868. Id. Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 775.
1884. Id. Weerth. Die Fauna des Neocomsandsteins im Teutoburger Walde, p. 37, T. 8, f. 7.

Размѣры:

Длина	30—60 мм.
Высота	0,50—0,55
Толщина	0,40—0,43

Удлиненная, неравносторонняя, сжатая на задней сторонѣ, раковина покрыта нѣсколькими концентрическими линіями наростанія. Макушки выдающіяся и слегка изогнутыя. Короткая и косо усѣченная передняя сторона отдѣляется отъ боковой поверхности (на нѣкоторыхъ экземплярахъ) угловатымъ возвышеніемъ, идущимъ отъ макушекъ къ нижнему краю; задняя сторона—длинная, сжатая съ боковъ и съ округлымъ краемъ. Раковина зіяющая, причемъ задніе края зіяютъ болѣе переднихъ. Поверхность створки на передней сторонѣ украшена тонкими радіальными струйками, образованными рядами маленькихъ округлыхъ бугорковъ, видимыхъ хорошо при помощи лупы. Эти струйки свойственны данной формѣ и служатъ признакомъ для отличія ея отъ другихъ формъ.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки и балки Озды-астъ.

Pholadomya elongata. Münster.

Т. II, рис. 9 *a*, *b*.

1836. *Pholas giganteus*, Sowerby, in Fitton. Geol. Transact., 2-e Serie, t. IV, T. 14, f. 1.
1840. *Pholadomya elongata*, Münster, in Goldfuss. Petref. Germ., p. 270, T. 157, f. 3.
1842. Id. Agassiz. Études critiques, Myes, p. 57, T. 1, f. 16—17.
1843. Id. d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 350, T. 362.
1850. Id. d'Orb. Prodrome, t. II, p. 73.
1852. *Pholadomya Favrina*, Pictet et Roux. Descr. des moll. foss. des grès verts de Genève, p. 403, T. 29, f. 1.
1855. *Pholadomya elongata*, Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien, p. 61.
1861. Id. de Loriol. Descr. des anim. invert. foss du mont Salève, p. 56.
1865—68. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 74, T. 104.
1868. Id. Eichwald. Lethaea rossica, p. 761.

Размѣры:

Длина	около 100 мм.
Высота	0,51
Толщина	0,46

Очень неравносторонняя, длинная, слегка изогнутая раковина, сомкнутая на передней и зіяющая на задней сторонѣ. Передняя сторона коротка, съ округлымъ краемъ, задняя — очень длинная, болѣе высокая и съ косо-усѣченнымъ краемъ. Макушки не

выдающіяся и слабо изогнутыя. Вся поверхность раковины украшена острыми радіальными ребрами, отходящими отъ макушки, причемъ на передней сторонѣ и на боковой поверхности эти ребра болѣе тонки и расположены чаще, чѣмъ на задней сторонѣ, гдѣ они крупнѣе и отдѣлены большими промежутками. На ядрѣ сохраняются вполнѣ отпечатки реберъ. Эта форма склонна къ нѣсколькимъ видоизмѣненіямъ, вслѣдствіе чего Пиктэ и Кампишъ устанавливаютъ четыре разновидности. Нашъ экземпляръ вполнѣ тождественъ съ оригиналомъ, изображеннымъ у нихъ на рис. 1, Т. 104; не менѣе сходенъ онъ и съ рисункомъ 1-мъ у д'Орбиньи и 3-мъ у Гольдфусса.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

Pandora (?) **aequivalvis,** Deshayes.

Т. II, рис. 7.

1842. *Pandora aequivalvis*, Deshayes, in Leymerie. Mém. Soc. géol. de France, t. V, p. 4, T. 3, f. 7.
1843. *Crassatella aequivalvis*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 75.
1865—68. *Ptychomia aequivalvis*, Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 357.

Имѣющіеся въ коллекціи нѣсколько экземпляровъ этой формы въ видѣ ядеръ длиною отъ 12 — 14 мм. представляютъ собою весьма плоскую, неравностороннюю раковину, съ короткой передней стороной и съ значительно болѣе длинной задней. Въ средней части раковина слегка вздута, передняя часть нѣсколько вдавлена; на задней же части раковины это возвышеніе ограничиваетъ вдавленную верхнюю часть, которая образуетъ узкую и длинную площадку, тянущуюся отъ макушки къ заднему краю и доходящую на верху до прямого замочнаго края. На поверхности ядеръ имѣются ясные отпечатки концентрическихъ реберъ, очень тонкихъ на передней части и постепенно утолщающихся по направленію къ задней сторонѣ. При переходѣ со срединнаго возвышенія на площадку, эти ребра изгибаются и доходятъ до замочнаго края подъ прямымъ угломъ. Изображенный у Леймери обломокъ весьма сходенъ съ нашими экземплярами. Относительно родового названія этой формы существуетъ разногласіе. Д'Орбиньи, при описаніи имъ *Crassatella Cornueliana* [1]), говоритъ, что форма, описанная Дегэ (*Deshayes*) подъ именемъ *Pandora aequivalvis*, очень близка къ *C. Cornueliana* и представляетъ собою, по его мнѣнію, *Crassatella aequivalvis*. Пиктэ и Кампишъ относятъ эту форму, по ея внѣшнему виду, къ роду *Ptychomia*. Наконецъ, Столичка [2]) не видитъ основанія признавать ее за *Ptychomia*, указывая на то, что не имѣется никакой особенной причины, почему бы она не могла быть *Pandora*, но вмѣстѣ съ тѣмъ считаетъ возможной принадлежность ея къ роду *Anthonya* или *Remondia*.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

---

[1]) d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 74.
[2]) Stoliczka. Palaeontologia Indica. Cretaceous fauna of Southern India. Ser. VI. 1871. The Pelecypoda, p. 294.

Gastrochaena cfr. **dilatata,** Deshayes.

T. V, рис. 16.

1842. *Gastrochaena dilatata*, Deshayes, in Leymerie, Mém. Soc. géol. de France, t. V, p. 2 et 24, T. 3, f. 1.
1843. *Fistulana dilatata*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 394, T. 375, f. 1—4.
1850. *Gastrochaena dilatata*, d'Orb. Prodrome, t. II, p. 74 et 117.
1865—68. Id. Pictet et Campiche, Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 3-e partie, p. 11, T. 119, f. 4—5.

Въ виду того, что раковины *Gastrochaena* заключены въ известковой трубкѣ, изъ которой не удалось выдѣлить ихъ, мы не можемъ дать полнаго описанія этой формы. Видимая на одномъ экземплярѣ часть раковины, достигающей вѣроятно 10 мм. длины, даетъ представленіе объ удлиненно-овальномъ очертаніи ея. Передняя часть раковины очень коротка, макушки очень малы и не выдаются; поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими струйками. Имѣющіяся въ коллекціи трубки Gastrochaena представляютъ грушевидную или булавовидную форму. На основаніи этихъ немногочисленныхъ признаковъ трудно опредѣлить точно ея тождество съ извѣстными *Gastrochaena*, но можно, все же, признать ее болѣе сходной съ *G. dilatata*.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые рухляки близь с. Детыхъ.

Gasteropoda.

Небольшое количество формъ этого класса моллюсковъ, имѣющихся въ нашей коллеціи, представлено, къ сожалѣнію, въ видѣ ядеръ, часто не поддающихся опредѣленію.

Pleurotomaria neocomiensis, d'Orbigny.

T. II, рис. 11 *a*, *b*.

1842. *Cirrus perspectivus*, Leymerie. Mem. Soc. géol. de France, t. V, p. 31 (non Mantelli).
1843. *Pleurotomaria neocomiensis*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. II, p. 240, T. 188, f. 8—12.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 70.
1861. Id. de Loriol. Descrip. des anim. invert. du mont Salève, p. 35, T. 3, f. 4.
1861—64. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 2-e partie, p. 428.
1879. Id. Vacek. Ueber Vorarlberger Kreide, p. 741 (83).

Размѣры:

Уголъ спирали	92°
Высота раковины	30 мм.
Діаметръ	38
По отнош. къ высотѣ раковины, высота посл. завитка	0,45

Конусообразная, болѣе широкая, чѣмъ высокая, раковина образована пятью оборотами спирали. Спираль состоитъ изъ постепенно-утолщающихся, округло-выпуклыхъ, слегка приплюснутыхъ на внѣшней поверхности завитковъ, отдѣленныхъ другъ отъ

друга глубокими швами. Поверхность раковины украшена концентрическими спиральными струйками, расположенными по обѣ стороны синусовой связки. Эти струйки пересѣкаются извилистыми линіями наростанія, особенно отчетливо видными на верхней поверхности послѣдняго завитка, вокругъ узкаго умбо, отъ котораго струйки отходятъ къ внѣшнему краю завитка въ видѣ извилистыхъ радіусовъ. Устье овальной формы. Синусъ расположенъ на нижней трети завитка. Синусовая связка помѣщается въ углубленіи. Всѣ вышеописанные признаки сближаютъ нашу раковину съ описанной д'Орбиньи; небольшое различіе замѣчается только въ относительно бо̀льшей высотѣ послѣдняго завитка нашего экземпляра.

Мѣстонахожденіе: неокомскій известнякъ близь сел. Ерши.

Turbo sp.

Т. V, рис. 29 *a*, *b*.

Размѣры:

Уголъ спирали	55°
Высота (приблизит.)	15 мм.

Имѣющееся въ коллекціи ядро этой формы представляетъ собою конусообразную раковину съ неширокимъ умбо. Спираль образована постепенно-утолщающимися, округловыпуклыми завитками. Послѣдній завитокъ спирали снабженъ пятью продольными килеватыми ребрами, изъ которыхъ среднее, расположенное посрединѣ завитка, выдается сильнѣе остальныхъ. Сохранившійся, между послѣднимъ и предпослѣднимъ завиткомъ, обломокъ створки, украшенъ тонкими поперечными ребрами.

Наиболѣе близкой къ нашей формѣ является — *Turbo munitus*, Forbes [1]), отличающаяся, однако, болѣе тупымъ угломъ спирали. Это обстоятельство, а также отсутствіе створки на нашемъ экземплярѣ, не позволяютъ отождествить его съ *T. munitus*.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Tylostoma sp.

Т. V, рис. 24.

Размѣры:

Уголъ спирали	30°
Высота (приблизит.)	15 мм.

Ядро раковины удлиненно-овальной формы. Спираль состоитъ изъ четырехъ постепенно утолщающихся, округло-выпуклыхъ завитковъ, отдѣленныхъ глубокими швами. Высота послѣдняго завитка немного болѣе высоты всей остальной части. Очертаніе устья овальное, спереди округлое, а сзади угловатое. Сохранившаяся часть створки на послѣднемъ завиткѣ, близь устья, украшена нѣсколькими тонкими продольными ребрышками. По

[1]) Forbes. Quart. Journ. geol. Soc. 1845, t. I, p. 348, T. 4, f. 2.

своему очертанію и острому углу спирали, наша форма болѣе всего сходна съ *Tylostoma Laharpi*, Pictet et Camp. [1]), отличаясь отъ нея присутствіемъ продольныхъ реберъ, тогда какъ вышеуказанная форма имѣетъ поверхность гладкую.

Мѣстонахожденіе: вмѣстѣ съ предыдущей близь с. Детыхъ

Solarium cfr. **dentatum**, d'Orbigny.

T. V, рис. 28.

1842. *Solarium dentatum*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. II, p. 201, T. 180, f. 5—8.
1849. Id. Pictet et Roux. Moll. foss. des grès verts de Genève, p. 212, T. 20, f. 4.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 130.
1861—64. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 2-e partie, p. 549.

Размѣръ:

Діаметръ . . . . . 17 мм.

Эта форма представляетъ округлое, сильно сплюснутое, съ широкимъ умбо, ядро раковины, образованной спиралью слегка выпуклыхъ сверху и снизу завитковъ, съ килевато-заостреннымъ внѣшнимъ краемъ. Верхняя поверхность завитковъ (на ядрѣ) украшена нѣсколькими радіальными ребрами. Умбональная поверхность также украшена ребрами, но болѣе тонкими и извилистыми. Являясь сходной по своему очертанію и украшенію съ *S. dentatum*, наша форма отличается отсутствіемъ слѣдовъ туберкулъ на килеватомъ краѣ завитковъ, вслѣдствіе чего очертаніе раковины округлое, а не полигональное. Но отсутствіе этихъ туберкулъ надо приписать плохой сохранности нашей формы и признать поэтому ея сходство съ *Solarium dentatum*.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Solarium sp.

T. V, рис. 27 *a*, *b*.

Очень маленькое, округлое, сплюснутое ядро раковины съ широкимъ умбо. Спираль состоитъ, какъ и у предыдущей формы, изъ завитковъ слегка выпуклыхъ и съ заостреннымъ внѣшнимъ краемъ. Никакихъ слѣдовъ украшеній на ядрѣ не имѣется, что приближаетъ его къ тѣмъ формамъ, ядра которыхъ представляютъ сходное между собою очертаніе и лишены также украшеній. Таковы ядра *Solarium ornatum*, Fitt. [2]); *S. granosum*, d'Orb.; [3]) *S. Tingryanum*, Pict. [4]).

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

---

[1]) Pictet et Campiche. St. Croix, 2-e partie, p. 350, T. 73, f. 1, 2.
[2]) Fitton. Trans. geol. Soc., 1836, t. IV, T. 11, f. 13.
[3]) d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. II, p. 203, T. 181, f. 1—8.
[4]) Pictet et Roux. Grès verts de Genève, p. 215, T. 21, f. 1, 2.

Solarium sp.

Ядро третьей формы Solarium, найденной вмѣстѣ съ предыдущими, отличается округлостью своихъ завитковъ и округлой широкой, безъ киля, периферіей. По своему очертанію и нѣсколькимъ поперечнымъ ребрамъ, проходящимъ отъ умбональной поверхности чрезъ периферію на противоположную сторону, наша форма являетъ нѣкоторое сходство съ *S. Deshayesi*, Pictet et Roux [1]).

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Cerithium sp.

Т. V. рис. 25.

Размѣры:

Уголъ спирали . . . . . 25°—30°
Высота . . . . . 12—30 мм.

Эта форма представлена также въ видѣ нѣсколькихъ ядеръ, конической формы. Спираль состоитъ изъ слабо-утолщающихся, сплющенныхъ съ боковъ завитковъ, отдѣленныхъ другъ отъ друга узкими и неглубокими швами. Поверхность ядра гладкая. По своему очертанію и сплюснутымъ завиткамъ, наша форма близка къ *Cerithium mosense*, Buvignier, и *C. Derignyanum*, Pictet et Roux.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь сел. Детыхъ.

Cerithium sp. (nov. sp.).

Т. V, рис. 26.

Размѣры:

Уголъ спирали . . . . . 20°
Высота . . . . . 25 мм.

Удлиненно-конической формы ядро раковины образовано двадцатью оборотами спирали. Завитки сплющены съ боковъ и отдѣляются другъ отъ друга весьма узкими швами, въ видѣ поперечныхъ штриховъ. Поверхность ядра совершенно гладкая. По своему очертанію и формѣ завитковъ, нашъ *Cerithium* отличается отъ остальныхъ извѣстныхъ мѣловыхъ формъ.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Helcion Golliezi, nov. sp.

Т. V, рис. 17 *a*, *b*, *c*.

Маленькая, конусообразная раковина, съ одинаковыми размѣрами діаметра и высоты. Макушка расположена нѣсколько эксцентрично. Поверхность раковины украшена 45

[1]) Pictet et Roux. Moll. foss. des grès verts, p. 214, T. 20, f. 5.

радіальными ребрами, направляющимися отъ основанія къ макушкѣ, причемъ они, постепенно утоняясь, прерываются на верхней трети раковины, гдѣ, поэтому, поверхность раковины остается гладкой. Эти рёбра пересѣкаются поперечными бороздками, вслѣдствіе чего каждое ребро кажется составленнымъ изъ ряда маленькихъ бугорковъ.

По своему украшенію и очертанію наша форма отличается отъ описанныхъ до сихъ поръ формъ *Helcion*.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Scurria sp.

Конусообразная раковина съ острой сосковидной макушкой, слегка наклоненной кпереди. Поверхность раковины гладкая, изборожденная только тонкими поперечными струйками наростанія. На ядрѣ замѣчаются очень тонкія радіальныя струйки. По своему очертанію нашъ экземпляръ сходенъ съ *Scurria conica*, (d'Orb.) Zitt. [1]).

Мѣстонахожденіе: неокомскій песчанистый рухлякъ въ Ершинской балкѣ.

Brachiopoda.

Классъ плеченогихъ представленъ въ нашей коллекціи въ небольшомъ количествѣ формъ изъ неокомскаго и аптскаго ярусовъ.

Rhynchonella multiformis, Roemer.

T. I, рис. 1 *a, b, c, d.*

1834. *Terebratula depressa,* de Buch. Ueber Terebrateln, p. 38 (non Sowerby).
1839. *Terebratula multiformis*, Roemer. Die Verst. Norddeut. Oolit. Geb., Nachtrag, p. 19, T. 18, f. 8.
1839. *Terebratula rostralina*, id. Id., p. 20, T. 18, f. 7.
1841. *Terebratula multiformis*, id. Norddeut. Kreide-Geb., p. 37.
1841. *Terebratula depressa*, id. Id., p. 38.
1842. *Terebratula rostralina et rostrata*, Leymerie. Mém. Soc. géol. de France, t. V, p. 18 et 30, T. 15, f. 11.
1847. *Rhynchonella depressa*, d'Orbigny (non Sow.). Pal. fr. Terr. crét., t. IV, p. 18, T. 491, f. 1—7.
1850. Id. d'Orb. Prodrome, t. II, p. 54.
1861. *Rhynchonella multiformis*, de Loriol. Descr. des anim. invert. du mont Salève, p. 113, T. 15, f. 23—26.
1863. Id. Ooster. Petrif. remarq. des Alpes suisses. Brachiop., p. 58, T. 19, f. 11—12.
1868. *Terebratula depressa*, Quenstedt. Petref. Deutsch. Brachiop., p. 155, T. 41, f. 1—8.
1872. *Rhynchonella multiformis*, Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 5-e partie, p. 10, T. 195, f. 1—8.
1873. Id. Davidson. Suppl. to the brit. cret. Brachiop., p. 17. Pal. Soc., t. 27.
1879. Id. Vacek. Ueber Vorarlberger Kreide, p. 742 (84).
1884. Id. Weerth. Die Fauna des Neocomsandsteins im Teutoburger Walde, p. 60, T. 11, f. 7—11.

Размѣры:

Высота	7—12 мм.
Ширина	1,00
Толщина	0,60
Вершинный уголъ	87°—95°

[1]) Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Cassel, 1878.

Небольшая раковина трехугольнаго очертанія, нѣсколько сдавлена и съ почти одинаковыми размѣрами высоты и ширины. Большая створка—менѣе выпукла и снабжена по срединѣ сильнымъ вдавленіемъ, соотвѣтствующимъ вздутой части противоположной створки. Макушка вытянута въ острый клювъ, снабженный маленькимъ округлымъ отверстіемъ. Дельтидіумъ достаточно великъ. По обѣ стороны макушки имѣется гладкая площадка *(area)*. Малая створка очень выпукла, съ острой макушкой. Боковая коммиссура почти прямая, фронтальная—дугообразно изогнута. Поверхность обѣихъ створокъ украшена 25 — 30 острыми радіальными ребрами, изъ которыхъ 5 — 6 немного крупнѣе остальныхъ и помѣщаются во вдавленной части створки.

Столь распространенная повсюду въ нижне-мѣловыхъ отложеніяхъ, эта форма встрѣчается также на Кавказѣ въ большомъ количествѣ экземпляровъ.

Мѣстонахожденіе: неокомскій известнякъ близь с. Ерши и близь с. Детыхъ.

Rhynchonella Gibbsiana, (J. Sow) Davidson.

T. V, рис. 19.

1829. *Terebratula Gibbsiana*, Sowerby. Min. Conchol., T 537, f. 9—10.
1841. *Terebratula latissima*, Roemer. Verst. Norddeutsch. Kreide, p. 37, T. 7. f. 4.
1855. *Rhynchonella Gibbsiana*, Davidson. Paleont. Soc. Brit. cret. Brachiop., p. 98, T. 12, f. 11—12.
1858. Id. Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien. p. 147, T. 20, f. 5—7.
1863. Id. Ooster. Petref. remarq. des Alpes suisses. Brachiopodes, p. 53. T. 18. f. 1—9.
1872. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix. 5-e partie, p. 29, T. 198 f. 1—6.

Размѣры:

Высота	8—11 мм.
Ширина	1.00
Вершинный уголъ	100°

Маленькое, трехугольнаго очертанія ядро, обѣ поверхности котораго украшены отпечатками 35 тонкихъ радіальныхъ реберъ. На поверхности большой створки, менѣе выпуклой, замѣчается вдавленіе въ средней части, соотвѣтствующее выпуклости малой створки. Макушка вытянута. Боковая коммиссура почти прямая, фронтальная—извилиста. По своему очертанію, многочисленности реберъ и по своей относительно малой толщинѣ, наша форма является весьма сходной съ *R. Gibbsiana*, изображенной на T. 198, вышеуказанной работы Пиктэ и Кампиша. Не вполнѣ точный рис. 19 представляетъ собою ядро молодого экземпляра. Болѣе типичный экземпляръ, найденный позже, къ сожалѣнію, не могъ быть изображенъ.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Rhynchonella sexplicata, nov. sp.

T. V, рис. 18 a, b.

Размѣры:

Высота	10 мм.
Ширина	1.00
Толщина	0.50
Вершинный уголъ	115°

Небольшая, округло-трехугольнаго очертанія раковина сдавлена нѣсколько съ обѣихъ сторонъ. Большая створка выпукла и снабжена въ средней части слабымъ, широкимъ вдавленіемъ. Макушка нѣсколько обломана, но, судя по величинѣ поверхности излома, она должна выдаваться надъ замочнымъ краемъ раковины. Малая створка менѣе выпукла и также снабжена небольшимъ вдавленіемъ посрединѣ поверхности. Обѣ створки украшены многочисленными тонкими ребрами (струйками). Нижній край раковины образуетъ шесть плоекъ, въ видѣ короткихъ широкихъ реберъ, отдѣленныхъ углубленіями равной ширины, причемъ углубленіе одной створки соотвѣтствуетъ возвышенію (ребру) другой створки. Эти ребра и углубленія покрыты также тонкими струйками. Плойчатость края раковины вмѣстѣ съ ея ребристостью, отличаютъ нашу форму отъ остальныхъ мѣловыхъ формъ *Rhynchonella*.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Terebratula acuta, Quenstedt.

Т. I, рис. 2 *a*, *b*.

1834. *Terebratula biplicata* var. *acuta*, de Buch. Ueber Terebrateln, p. 108.
1841. *Terebratula biplicata*, Roemer. Verst. d. Norddeut. Kreide, p. 43.
1847. *Terebratula praelonga*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. IV, p. 75, T. 506, f. 1—7.
1850. Id. d'Orb. Prodrome, t. II, p. 85.
1851. *Terebratula acuta*, Quenstedt. Handb. der Petref., p. 473, T. 38, f. 2.
1861. Id. de Loriol. Descr. des anim. invert. foss. du mont Salève, p. 115, T. 15, f. 1—10.
1863. *Terebratula praelonga*, Ooster. Petrif. remarq. des Alpes suisses. Synopsis des Brachiop. foss, p. 17.
1871. *Terebratula biplicata acuta*, Quenstedt. Brachiop., p. 384, T. 48, f. 70—74.
1872. *Terebratula acuta*, Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 5-e partie, p. 74. T. 102, f. 14—18 (см. здѣсь синонимику).

Размѣры:

Высота	25 мм.
Ширина	0,70
Толщина	0,45
Вершинный уголъ	57°

Овально-трехугольнаго очертанія раковина, со слабо вздутыми створками. Большая створка вздута посрединѣ въ широкое, тупое ребро, ограниченное съ обѣихъ сторонъ желобковидными вдавленіями. Макушка почти не изогнута, съ округлымъ отверстіемъ. Дельтидіумъ довольно длинный. Малая створка вдавлена въ средней части въ широкій желобокъ, ограничивающійся съ боковъ двумя складками (тупыми ребрами), за которыми слѣдуетъ снова снаружи вдавленіе. Боковая коммиссура извилиста. Фронтальная—изогнута, образуя три тупыхъ угла. Поверхность раковины покрыта поперечными линіями наростанія. Мѣстами, у краевъ замѣчаются радіальныя струйки.

Какъ по своему очертанію, такъ и по своимъ относительнымъ размѣрамъ и сравнительно острому вершинному углу, наша форма является тождественной съ *T. acuta*, описанной Квенштедтомъ.

Мѣстонахожденіе: неокомскій известнякъ близь с. Ерши.

Terebratula Carteroni, d'Orbigny.

T. V. рис. 20.

1847. *Terebratula Carteroniana*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. IV, p. 80, T. 507, f. 1—5.
1850. Id. d'Orb. Prodrome, t. II, p. 85.
1868. Id. de Loriol. Pal. suisse. Monographie de l'étage valangien d'Arzier, p. 53.
1872. Id. Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 5-e partie, p. 60, T. 201, f. 1—4.

Размѣры:

Высота (малой створки)	19 мм.
Вершинный уголъ	90°

Эта форма имѣется въ коллекціи только въ видѣ одной малой створки, представляющей округло-полигональное очертаніе, довольно выпуклой и съ почти одинаковыми размѣрами высоты и ширины. Средняя часть поверхности вдавлена, образуя желобокъ, ограниченный съ обѣихъ сторонъ высокими округлыми ребрами. Отсутствіе большой створки не мѣшаетъ признать въ нашей формѣ сходство ея съ *T. Carteroni*, характеризующейся своимъ очертаніемъ и извилистыми боковой и фронтальной коммиссурами.

Мѣстонахожденіе: песчанистый рухлякъ въ Цорхской балкѣ.

Terebratula Dutemplei, d'Orbigny.

T. V, рис. 22 *a*, *b* и рис. 23 *a*, *b*, *c*.

1815. *Terebratula biplicata*, Sowerby. Miner. Conchol., p. 201, T. 90, f. 1 (non Brocchi).
1847. *Terebratula Dutempleana*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. IV, p. 93, T. 511, f. 1—8.
1850. Id. d'Orb. Prodrome, t. II, p. 140.
1853. Id. Pictet et Roux. Descr. des moll. foss. des grès verts de Genève, p. 536, T. 51, f. 1—4.
1854. *Terebratula biplicata*, Davidson. Monogr. of the Brit. Cret. Brachiop., p. 55, T. 6, f. 1—49.
1858. Id. Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien de la Perte-du-Rhône, p. 143, T. 20, f. 2.
1871. Id. Quenstedt. Brachiopoda, p. 381, T. 48, f. 63—64.
1872. *Terebratula Dutempleana*, Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 5-e partie, p. 80, T. 205, f. 1—5.

Размѣры:

Высота	28 мм.
Ширина	0,70—0,72
Толщина	0,50—0,53
Вершинный уголъ	60°

Довольно выпуклая, овальнаго очертанія раковина. Большая створка выпуклѣе малой и образуетъ на средней части своей поверхности широкую и короткую складку, ограничивающуюся съ обѣихъ сторонъ слабыми вдавленіями поверхности (рис. 22). На другихъ экземплярахъ эта складчатость выражена слабѣе, а на изображенномъ на рис. 23 экземплярѣ эта складчатость не замѣчается вовсе. Этому возвышенію на по-

верхности большой створки соотвѣтствуетъ на поверхности малой створки вдавленіе, окаймленное двумя тупыми складками. Широкая макушка большой створки изогнута и снабжена большимъ круглымъ отверстіемъ. Дельтидіумъ короткій. Коммиссура боковая извилиста, также болѣе или менѣе извилиста фронтальная коммиссура, въ зависимости отъ степени складчатости створокъ. Поверхность створокъ покрыта складками наростанія. По своему очертанію и другимъ признакамъ, наша форма сходна съ изображеніями *T. Dutemplei* въ указанныхъ въ синонимикѣ работахъ.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые рухляки близь сел. Детыхъ.

Terebratula (Waldheimia) tamarindus, Sowerby.

1836. *Terebratula tamarindus*, J. Sowerby, in Fitton. Trans. geol. Soc., IV, p. 338, T. 14, f. 8.
1836. *Terebratula faba*, id. Id., T. 14, f. 10 (non d'Orb.).
1842. *Terebratula subtriloba*, Deshayes. Mém. Soc. géol. de France, 2-e serie, t. V, p. 12, T. 15, f. 7—9.
1847. *Terebratula tamarindus*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. IV, p. 72, T. 505, f. 1—10.
1851. Id. Abich. Zeitschr. d. d. geol. Geselsch., t. III, p. 33.
1855. *Waldheimia tamarindus*, Davidson. Brit. Cret. Brachiop., p. 74, T. 9, f. 26—31.
1858. *Terebratula tamarindus*, Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien, p. 145.
1864. *Terebratula* (*Waldheimia*) *tamarindus*, Credner. Zeitschr. d. d. geol. Geselsch., t. 16, p. 564, T. 21, f. 13—16.
1867. *Terebratula tamarindus*, Pictet. Mélanges paléont., Faune de Berrias, p. 105, T. 26, f. 1—2.
1869. Id. de Loriol. Mém. Soc. helv., t. 23, p. 34, T. 2, f. 9—11.
1872. *Terebratula* (*Waldheimia*) *tamarindus*, Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. de St. Croix, 5-e partie, p. 96, T. 204, f. 1—3.

Ядро этой формы, округлаго очертанія, значительно выпукло и съ равными размѣрами высоты и ширины. Большая створка болѣе выпукла, съ широкой, нѣсколько изогнутой макушкой. Коммиссуры какъ боковая, такъ и фронтальная не извилистыя, а прямыя.

Наша форма сходна съ молодыми экземплярами *Waldheimia tamarindus*, изображенными у вышеуказанныхъ авторовъ и характеризующимися округлымъ очертаніемъ.

Мѣстонахожденіе: неокомскій известнякъ близь с. Ерши.

Terebratulina sp.

Т. V, рис. 21.

Размѣры:

Высота	13 мм.
Ширина	0,61
Вершинный уголъ	80°

Удлиненно-овальнаго очертанія ядро, поверхность котораго покрыта очень тонкими продольными ребрами. Большая створка, съ вытянутой острой макушкой, наиболѣе расширена въ средней своей части и съуживается по направленію къ нижнему краю, который закругленъ. На поверхности ядра замѣчается узкая бороздка, тянущаяся отъ макушки къ нижнему краю. Отъ остальныхъ близкихъ формъ *Terebra-*

tulina—наша форма отличается своимъ очертаніемъ, благодаря своему суженному нижнему краю.

Мѣстонахожденіе: глауконитовые песчанистые рухляки близь с. Детыхъ.

Echinodermata.

Изъ класса иглокожихъ имѣются только слѣдующія четыре формы:

Pseudodiadema Bourgueti, (Agass.) Desor.

Т. III. рис. 13 *a*, *b*, *c*.

1836. *Diadema ornatum*, Agassiz. Mém. Soc. sc. nat. de Neuchâtel. t. I. p. 139.
1840. *Diadema Bourgueti*. Agassiz. Descr. des Échinides suisses. 2-e partie, p. 6. T. 16. f. 6—10.
1853. Id. d'Orbigny. Prodrome. t. II. p. 89.
1856. *Pseudodiadema Bourgueti* et *P. Foucardi*. Desor. Synopsis des Échinides foss., p. 70.
1857. *Pseudodiadema Bourgueti*. Cotteau. Études sur les Échinides de l'Yonne. t. II. p. 27. T. 49, f. 6—14; T. 50, f. 1—6.
1861. Id. de Loriol. Descr. des anim. invert. foss. du mont Salève. p. 175. T. 20. f. 7.
1862—67. Id. Cotteau. Pal. fr. Terr. crét. t. VII. p. 415. T. 1095, f. 15—19; T. 1096; T. 1097, f. 1—11.
1865. Id. de Loriol. Monogr. de l'étage valangien d'Arzier, p. 71.
1873. Id. de Loriol. Échinologie helvétique. Descr. des oursins foss. de la Suisse 2-e partie, p. 107. t. VI. f. 6—7.

Размѣры:

Діаметръ . . . . . 14 мм.
По отношенію къ діаметру, высота 0,46

Округлаго очертанія морской ежъ, съ полусферической верхней поверхностью и слегка вогнутой—нижней. Поровые зоны—прямыя; поры расположены попарно правильными рядами, отдѣляясь другъ отъ друга маленькимъ бугоркомъ. Амбулякральныя поля вдвое уже интерамбулякральныхъ, прямыя, и снабжены двумя рядами бугорковъ, болѣе крупныхъ въ средней части и уменьшающихся на верхней поверхности: бугорки съ дырочками, а въ средней части каждый бугорокъ снабженъ сосковиднымъ возвышеніемъ. Интерамбулякральныя поля имѣютъ также два ряда главныхъ бугорковъ, развитыхъ сильнѣе предыдущихъ; кромѣ этихъ — имѣются еще вторичные, болѣе мелкіе бугорки, расположенные въ четыре ряда, причемъ два ряда—внутри, между главными бугорками, и по одному ряду — по сторонамъ. Вершинный аппаратъ, судя по пространству, занимаемому имъ, довольно великъ. Углубленное ротовое отверстіе узко, діаметръ его достигаетъ 0,36 всего діаметра раковины. *P. Bourgueti* отличается отъ близкой къ ней *P. gemmeum* вторичными бугорками, существующими всегда на нижней поверхности, а также нѣкоторыми другими признаками, о которыхъ подробно изложено въ работѣ Лоріоля „*Échinologie helvétique*", гдѣ можно найти и полную синонимику *P. Bourgueti*. Изображенный на нашей таблицѣ экземпляръ представляетъ нѣсколько

уродливую форму въ томъ отношеніи, что у него одна сторона выше другой. Такая уродливость свойственна не только данному виду, но была подмѣчена и у другихъ Pseudodiadema.

Мѣстонахожденіе: известняки близь сел. Ерши.

Holectypus macropygus, Desor.

Т. IV, рис. 14.

1836. *Discoidea macropyga*, Agassiz. Foss. du Jura neuchâtelois. Mém. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 137, T. 14, f. 7—9.
1840. Id. Agassiz. Échin. foss. de la Suisse, t. I, p. 85, T. 6, f. 1—3.
1842. Id. Desor. Monogr. des Galérites, p. 73, T. 7, f. 8—11.
1848. *Holectypus macropygus*, Agassiz et Desor. Catal. raisonné des Échinides, p. 88.
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 89.
1859. Id. Desor. Synopsis des Échin. foss., p. 173, T. 23, f. 4—6.
1857. *Holectypus similis*, *H. Sanctae-crucis*, Desor. Id., p. 174.
1857. *Holectypus similis*, Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien de la Perte-du-Rhône, p. 157, T. 22, f. 5 *a* — *c*.
1860. *Holectypus macropygus*, Cotteau. Échinides de l'Yonne, t. II, p. 67, T. 54, f. 11—18.
1861. Id. Cotteau. Pal. fr. Terr. crét., t. VII, p. 44, T. 1014, f. 1—14 et T. 1015, f. 1—4.
1863. Id. de Loriol. Descr. des invert. foss. du mont Salève, p. 173.
1873. Id. de Loriol. Échinologie helvétique, 2-e partie, p. 174, T. 12, f. 9—12.
Въ этой же работѣ см. полную синонимику.

Размѣры:

Діаметръ	15—19 мм.
По отношенію къ діаметру, высота	0,48

Округлаго очертанія, полусферической формы, это ископаемое имѣетъ выпуклую, коническую верхнюю поверхность и вогнутую—нижнюю. Нитевидныя поровыя полоски—совершенно прямыя. Маленькія поры расположены попарно, правильными рядами; на нижней поверхности поры болѣе удалены другъ отъ друга и расположены болѣе косо. Узкія амбулякральныя поля снабжены нѣсколькими рядами маленькихъ, зазубренныхъ и продырявленныхъ бугорковъ; расположеніе ихъ на нижней поверхности не столь правильно, какъ на верхней. Интерамбулякральныя поля снабжены двоякаго рода бугорками: одни изъ нихъ болѣе крупны и образуютъ два ряда главныхъ бугорковъ, достигающихъ вершиннаго аппарата. На нижней поверхности раковины эти бугорки также сравнительно крупнѣе. Другіе, второстепенные, бугорки — гораздо меньшаго діаметра и расположены въ нѣсколько неправильныхъ рядовъ. Вершинный аппаратъ небольшихъ размѣровъ. Генитальныхъ и мадрепоровой пластинокъ не видно, вслѣдствіе плохой сохранности раковины. Ротовое отверстіе очень углублено и діаметръ его достигаетъ 0,26 всего діаметра. Большое анальное отверстіе, грушевидно-овальнаго очертанія, съуживающееся на концахъ, занимаетъ все пространство между перистомой и внѣшнимъ краемъ.

Мѣстонахожденіе: вмѣстѣ съ предыдущей формой въ известнякахъ близь сел. Ерши.

Echinospatagus cordiformis, Breynius.

1732. *Echinospatagus cordiformis,* Breynius. Schediasma de Echinis, p. 61, T. 5, f. 3—4.
1835. *Holaster complanatus,* Agassiz. Mém. sur les foss. crét., t. I, p. 128, T. 14, f. 1.
1840. Id. Agassiz. Échinodermes foss. de la Suisse, p. 14, T. 2, f. 10—12.
1842. *Spatangus retusus,* Leymerie. Mém. Soc. géol. de France, t. V, p. 23.
1845. Id. Leymerie. Statist. géol. de l'Aube, p. 8, T. 7, f. 6.
1847. *Toxaster complanatus,* Agassiz et Desor. Catalogue raisonné des Échin., p. 131, T. 16, f. 4
1850. Id. d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 88.
1852. Id. Bronn. Lethaea geogn., 3-e édit., t. II, p. 202, T. 30, f. 1.
1852. Id. Quenstedt. Handbuch der Petref, p. 592, T. 50, f. 17.
1853. *Echinospatagus cordiformis,* d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. VI, p. 155, T. 840.
1854. *Toxaster complanatus,* Coquand. Descr. géol. de la Province de Constantine, p. 148.
1857. *Echinospatagus cordiformis,* Pictet. Traité de Paléontologie, 2-e édit., t. IV. p. 194, T. 93, f. 4.
1858. *Toxaster complanatus,* Desor. Synopsis des Échin. foss., p. 351, T. 40, f. 1—4.
1861. *Echinospatagus cordiformis,* Cotteau. Échinides foss. de l'Yonne, t. II, p. 117, T. 61, f. 1—6.
1863. Id. de Loriol. Descr. des invert. foss. du mont Salève, p. 157.
1873. Id. de Loriol. Échinologie helvétique, 2-e partie, p. 343, T. 29, f. 1—7 [1]).
1884. Id. Weerth. Die Fauna des Neocomsandsteins im Teutoburger Walde, p. 70, T. 11, f. 17.

Размѣры:

Длина	28 мм.
По отношенію къ длинѣ, ширина	0,90
„ „ „ „ высота	0,50 (?)

Имѣющіеся въ коллекціи экземпляры—плохой сохранности, мѣстами обломаны или сжаты, вслѣдствіе чего и опредѣленіе относительныхъ размѣровъ дано приблизительное. Эта полусферическая форма, болѣе длинная, чѣмъ широкая, округлая спереди и усѣченная сзади, имѣетъ удлиненно-овальное очертаніе въ вертикальной плоскости и угловато-округлое очертаніе въ горизонтальной плоскости. Амбулякральная вершина расположена эксцентрично, ближе къ задней сторонѣ.

Передняя пара амбулякральныхъ полей довольно длинная, широкая и извилистая. Нѣсколько сжатыя поровыя полосы по ширинѣ почти равняются междупоровой полосѣ. Узкія и продолговатыя поры расположены попарно рядами; въ каждомъ ряду эти поры отдѣляются небольшимъ бугоркомъ. Задняя пара амбулякральныхъ полей короткая и прямая; ихъ поровые зоны узки, одинаковы между собою, и отдаляются другъ отъ друга по мѣрѣ удаленія отъ вершины. Одиночный непарный задній амбулякръ расположенъ въ широкой и глубокой бороздѣ, идущей отъ вершины до перистомы и образующей большую выемку въ боковомъ краѣ раковины. Расходящіяся поровыя зоны этого амбулякра одинаковы между собою; поры короткія и продолговатыя, причемъ поры внутреннихъ рядовъ короче поръ внѣшнихъ рядовъ.

О вершинномъ аппаратѣ не можемъ ничего сказать, такъ какъ оболочка въ данномъ мѣстѣ не сохранилась. Ротовое отверстіе пятиугольное; анальное — овальнаго очертанія. Поверхность раковины покрыта массою маленькихъ, почти одинаковыхъ, бугорковъ, болѣе явственно видныхъ на нижней поверхности.

Мѣстонахожденіе: песчанистые рухляки Ершинской балки.

---

[1]) Въ этой же работѣ см. подробную синонимику.

Echinocorys vulgaris, Breynius.

T. VII, рис. 15 *a*, *b*, *c*.

1732. *Echinocorys vulgaris*, Breynius. Schediasma de Echinis, p. 58, T. 3, f. 2.
1816. *Ananchites ovata* (*A. striata*, *gibba*, *pustulosa*, *semiglobus*), Lamarck. Anim. sans vertèbres, t. III, p. 25.
1822. *Ananchites hemisphaerica*, Brongniart. Descr. géol. des environs de Paris, p. 634, T. M, f. 8.
1826. *Ananchites conoideus*, Goldfuss. Petref. Germ., t. I, p. 145, T. 44, f. 2.
1839. *Ananchites ovata*, Agassiz. Descr. des Échin. foss. de la Suisse, t. I, p. 30, T. 4, f. 4—6.
1853. *Echinocorys vulgaris*, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. VI, p. 62, T. 805, 806.
1857. *Ananchytes ovata*, Desor. Synopsis des Échin. foss., p. 330, T. 38, f. 6.
1857. Id. Pictet. Traité de Paléontologie, 2-e édit., t. IV, p. 191, T. 93, f. 2.
1873. *Echinocorys vulgaris*, de Loriol. Échinologie helvétique, 2-e partie, p. 308.
Подробную синонимику см. въ этой послѣдней работѣ, а также у д'Орбиньи.

Размѣры:

	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	или по отношенію къ длинѣ среднее изъ 5 измѣреній.
Длина	55	62	63	66	82	
Ширина	48	53	53	58	76	0,87
Высота	43	48	55	54	65	0,79

Столь распространенная повсюду въ верхне-мѣловыхъ отложеніяхъ, эта форма и на Кавказѣ встрѣчается въ большомъ количествѣ въ розовыхъ и бѣлыхъ мѣловыхъ известнякахъ. Этотъ видъ, какъ извѣстно, склоненъ нѣсколько измѣнять свою форму, особенно относительную величину своей высоты. Полушаровидной формы, съ сферической или конусообразной верхнею поверхностью и плоской или вогнутой нижнею,— эта раковина, овальнаго очертанія въ своемъ основаніи, образована радіальными рядами плоскихъ пластинокъ. Амбулякры не петалоидны. Поры расположены попарно въ два ряда, которые направляются отъ вершины къ основанію, удаляясь другъ отъ друга. Двугубое поперечное ротовое отверстіе расположено эксцентрично кпереди. Анальное отверстіе овальное и расположено на нижней поверхности близь окружности основанія. Макушка расположена центрально и состоитъ изъ генитальныхъ и глазныхъ пластинокъ, причемъ хорошо видны 4 генитальныя и 5 глазныхъ поръ. Вся поверхность покрыта маленькими бугорками, хорошо видимыми на нижней поверхности.

Мѣстонахожденіе: мѣловые известняки по р. Ассѣ близь Цорхскаго водопада и по р. Камбилеевкѣ близь ст. Тарской.

Annelidae.

Единственный представитель этого класса найденъ въ песчанистыхъ рухлякахъ неокомскаго яруса, въ Ершинской балкѣ.

Serpula antiquata, Sowerby.

1829. *Serpula antiquata*, Sowerby. Min. Conch., t. VI, p. 202, T. 598, f. 4.
1840. Id. Roemer. Die Versteiner. d. Nordd. Kreidegeb., p. 100.
1858. Id. Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien de la Perte-du-Rhône, p. 16, T. 1, f. 9.
1861. Id. de Loriol. Descr. des anim. invert. foss. du mont Salève, p. 153, T. 22, f. 12.

Найденная въ одномъ экземплярѣ, эта форма представляетъ цилиндрическую, около 5 мм. въ діаметрѣ, трубку, свернутую нѣсколько въ спираль. Поверхность ея украшена тонкими кольцевыми линіями наростанія и кольцевыми же, неправильно расположенными, валиками, отличающими его отъ другихъ сходныхъ формъ *Serpula*. Внѣшній конецъ трубки на нашемъ экземплярѣ не загнутъ, а вытянутъ по прямой линіи, сходствуя въ этомъ отношеніи съ экземпляромъ, изображеннымъ у Лоріоля.

ПЕТРОГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ [1]).

Проф. **Ф. Ю. Левинсона-Лессинга.**

Общій обзоръ.

Кромѣ двухъ изолированныхъ выходовъ авгитоваго порфирита (или пропилита?): 1) у Чинтіи и 2) между Жинвани и Ананyромъ, весь петрографическій интересъ изслѣдованнаго направленія сосредоточивается на главномъ перевалѣ и прилегающихъ къ нему съ сѣвера и юга участкахъ. Вопреки нѣкоторымъ ожиданіямъ, въ Архотскомъ перевалѣ не оказалось ни гранитовой полосы, ни гранитнаго ядра, которыя служили бы продолженіемъ широкой гранитной полосы Рокскаго перевала. Мѣсто гранитовъ, отсутствующихъ въ центральномъ хребтѣ къ востоку отъ Казбека, заступили діабазы, которымъ принадлежитъ господство на значительномъ участкѣ, обнимающемъ собою группу Чаохи, Гвелисъ-Мта, Чимгизъ-Калдэ и Колотанисъ-Тави. На самомъ перевалѣ діабазы выступаютъ узкой полосой у деревни Колотани. Хотя здѣсь на поверхности порода и является въ видѣ пластовой жилы, не подлежитъ сомнѣнію, что книзу эта жила расширяется и переходитъ въ общій обширный массивъ, въ батолитъ, изъ котораго по трещинамъ и вылились въ вышеуказанныхъ горахъ діабазы и авгитовые порфириты. Діабазовая пластовая жила Колотани и мелкія діабазовыя и порфиритовыя жилы по Ассѣ оставались-бы изолированными и непонятными, еслибъ ихъ уразумѣнію не пришли на помощь экскурсіи на группу г. Чаохи, по грядѣ Чимгизъ-Калдэ и черезъ перевалъ Гвелисъ-Мта. Сопоставляя наблюденія въ этихъ точкахъ, можно представить себѣ слѣдующую картину. Большой діабазовый массивъ, залегающій въ г. Чаохи главнаго хребта, черезъ соединительный поперечный хребетъ Гвелисъ-Мта, являющійся водораздѣломъ между Ассинской котловиной и бассейномъ Терека, распространяется на сѣверъ въ предѣлы такъ называемаго Бокового хребта, къ которому принадлежитъ и Казбекъ. На сѣверо-востокѣ этотъ батолитъ тянется черезъ Согуптано и Архотскій перевалъ.

---

[1]) Мною обработаны, кромѣ породъ южнаго участка, также и породы перевальнаго, собранныя С. И. Стрешевскимъ.

Соединяется-ли этотъ батолитъ съ казбекскими діабазовыми породами, или же эти послѣднія происходятъ отъ другого массива—вопросъ открытый. Во всякомъ случаѣ представленіе о такомъ обширномъ батолитѣ, какъ очерчено выше, является лишь предположеніемъ, лишь гипотезой. Не менѣе удовлетворительно, если не лучше, объясняется стратиграфическая связь всѣхъ кристаллическихъ породъ, составляющихъ Чаохинско-Чимгизскую діабазовую формацію, при слѣдующемъ представленіи, принимающемъ во вниманіе стратиграфическія условія на поверхности и на нѣкоторой незначительной глубинѣ, но не углубляющемся въ тѣ внутренніе слои земной коры, въ которыхъ не только источникъ разбираемой нами формаціи, но вѣроятно и Казбекская и б. м. еще нѣкоторыя другія, сливаются въ одинъ общій кристаллическій массивъ, въ одинъ батолитъ. Согласно этому представленію г. Чаохи представляетъ одинъ центральный діабазовый массивъ; здѣсь же когда-то разыгралась и вулканическая дѣятельность: діабазовая магма прорвалась наружу и дала начало цѣлому ряду потоковъ авгитовыхъ порфиритовъ, шлаковая и пузыристая зона которыхъ имѣетъ своихъ представителей въ разнообразныхъ мандельштейнахъ. Кромѣ этихъ послѣднихъ. объ усиленной вулканической дѣятельности свидѣтельствуетъ и нижеописанный туфитъ типа агломератныхъ лавъ. Рыхлые продукты изверженія и туфы не сохранились, какъ не сохранились и самые потоки авгито-порфиритовыхъ лавъ: вывѣтриваніе, ородинамическіе процессы и дѣятельность глетчеровъ разрушила эффузивныя вулканическія формы залеганія породъ, оставивъ свидѣтелями ихъ существованія лишь валуны и разрозненныя глыбы. На Чаохи діабазовый батолитъ нашелъ себѣ выходъ для эффузиннаго распространенія; но въ еще гораздо болѣе обширныхъ размѣрахъ сказалась его интрузивная дѣятельность. По радіальнымъ направленіямъ на сѣверъ, сѣверо-востокъ, востокъ (относительно другихъ направленій у меня не имѣется прямыхъ наблюденій) діабазовая магма распространилась по трещинамъ глинистыхъ сланцевъ, песчаниковъ, вообще по серіи палеозойскихъ отложеній. Цѣлый рядъ жилъ у Горбани, по р. Рошкѣ и т. д. представляются отпрысками Чаохинскаго массива. Другой центральный діабазовый массивъ занимаетъ г. Гвелисъ-Мта; въ глубинѣ онъ быть можетъ соединяется съ Чаохинскимъ; здѣсь нѣтъ слѣдовъ эруптивной дѣятельности, зато отсюда берутъ начало многочисленныя и частью мощныя пластовыя жилы діабазовъ. Одна вѣтвь, насколько я могу заключить по одному бѣглому взгляду, продолжается на сѣверъ. Другая вѣтвь вѣроятно тянется черезъ Согуптано по восточному направленію вдоль главнаго хребта. Наиболѣе же важная и наиболѣе значительная вѣтвь имѣетъ сѣверо-восточное направленіе и образуетъ гряду Чимгизъ-Калдэ, съ которой связана вышеупомянутая большая колотанская жила и которая по Чимгѣ и Ассѣ разсыпается въ цѣлый рядъ иногда очень незначительныхъ жилъ, прорѣзавшихъ и иньцировавшихъ сланцы многочисленными мелкими жилами, отходящими отъ главной гряды Чимгизъ-Калдэ. Эта послѣдняя хорошо обнажена, какъ бы отпрепарована и вылущена денудаціей. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ, спускаясь съ перевала Согуптано къ Чимгѣ, приходится пересѣчь эту гряду, она разсыпалась въ груду крупныхъ и мелкихъ глыбъ и во всю свою толщину сдѣлалась доступной наблюденію. Колотанская жила, вѣроятно, нашла себѣ выходъ на дневную поверхность и разлилась въ видѣ пузыристой лавы, давшей начало авгито-порфиритовому мандельштейну съ прекрасной шаровидной отдѣль-

ностью („сферотакситъ"), тождественному съ Чаохинскими порфиритами. Единственнымъ свидѣтелемъ этого являются громадныя глыбы надъ деревней Колотани, на вершинѣ праваго склона къ р. Колотанкѣ; изъ нихъ одна величиною съ добрый домъ.

Чаохинская и Чимгизъ-Колотанская діабазовыя формаціи въ интрузивныхъ своихъ представителяхъ, въ среднезернистыхъ діабазахъ, почти не различаются между собою, но въ общемъ физіономіи ихъ совершенно различны. Для Чаохинской области характерны эффузивные члены, авгитовые порфириты; на Чимгизъ-Колотанскую область, и въ особенности на Ассинскій ея участокъ, налагаетъ совершенно особый отпечатокъ динамометаморфизмъ мелкихъ діабазовыхъ и частью порфиритовыхъ жилъ, которыя, участвуя вмѣстѣ съ прорванными ими сланцами въ ородинамикѣ еще живой горной системы, претерпѣли глубокія механическія и химическія измѣненія. Обѣ области удобнѣе въ виду такого различія разсмотрѣть отдѣльно.

Для вопроса о послѣдовательности изверженій интересно нахожденіе изолированнаго выхода дацита у Калько [1]), близъ Бло. Совершенно неожиданно здѣсь выростаетъ передъ глазами экскурсанта значительная коническая дацитовая вершина, какъ-бы насаженная въ видѣ паразитнаго холма на сланцы, и рядомъ съ нею другая (невозможно было рѣшить, есть-ли это обнаженный лакколитъ, или ядро разрушеннаго вулкана). Дацитъ легко разрушается, давая начало слюдистому свѣтлому песку. Валуны такого же дацита, въ большомъ количествѣ испещряющіе долину рѣчки Хорхи, противъ Ахалцихе, указываютъ на существованіе и другихъ выходовъ дацита, кромѣ упомянутаго. Всѣ породы діабазовой формаціи носятъ отпечатокъ древнихъ породъ; во многихъ случаяхъ онѣ старше послѣднихъ ородинамическихъ движеній и во всякомъ случаѣ старше послѣдняго значительнаго распространенія ледниковъ. Дациты, напротивъ, моложе этихъ послѣднихъ и относятся къ самой послѣдней фазѣ вулканической дѣятельности кавказскаго хребта. Если сопоставить эти данныя съ окрестностями Казбека и нѣкоторыми другими пунктами, получается общій выводъ, что ранняя вулканическая дѣятельность Кавказскаго хребта, въ разсматриваемой нами части, выразилась доставкой основныхъ породъ [2]), діабазовъ и авгитовыхъ порфиритовъ, а новѣйшая ея фаза ознаменована изверженіемъ среднихъ и даже кислыхъ породъ андезитовъ и дацитовъ. Особенно поучительную картину представляютъ въ этомъ отношеніи окрестности Казбека. На лѣвомъ берегу Терека, противъ селенія Казбекъ, у почтовой дороги и у устья рѣчки, впадающей въ Терекъ слѣва противъ селенія, выступаютъ обнаженія, на которыхъ, какъ бы въ миніатюрѣ, выражается вся геологическая исторія этой части Кавказскаго хребта. Какъ показываетъ рисунокъ (рис. 28), въ сланцы внѣдрилась зеленокаменная порода, мѣстами подчиненная имъ, мѣстами же господствующая надъ ними. Зеленокаменная порода оказала метаморфизирующее вліяніе на сланцы, но и сама вмѣстѣ съ ними претерпѣла сильныя измѣненія. На почти вертикально поставленныхъ сланцахъ, прорѣзанныхъ зеленокаменной породой, разостлался довольно мощный валунный глинистый покровъ, нанесенный въ періодъ болѣе мощнаго развитія Казбекскихъ глетчеровъ. Наконецъ, новѣйшій андезитовый потокъ разлился

[1]) У рѣчекъ Самаріаносъ-Хеви и Бло-Гелисъ-Хеви; анероидъ показываетъ здѣсь приблизительно 2110 м.
[2]) Гранитные массивы западной части хребта, вѣроятно, древнѣе діабазовъ.

по моренному отложенію, которое является въ мѣстѣ контакта съ лавой, обожженнымъ, краснымъ, б. м. мѣстами даже стеклованнымъ. Такое же соотношеніе между химическимъ характеромъ раннихъ и новѣйшихъ изверженій имѣетъ мѣсто и по отношенію къ Малому Кавказу и Армянскому плоскогорью. Мои собственныя наблюденія (еще не опубликованныя), а также данныя Абиха и Бекке показываютъ, что и по Делижанскому ущелью, и по Боржомскому ущелью въ разрѣзахъ черезъ Малый Кавказъ можно констатировать господство діабазовыхъ породъ, мелафировъ, діоритовъ; между тѣмъ болѣе новыя изверженія, слагающія Армянское плоскорье, доставили преимущественно трахитовыя лавы. Такимъ образомъ на Кавказѣ (по крайней мѣрѣ въ частяхъ его, извѣстныхъ мнѣ лично) имѣется примѣръ такой, довольно часто наблюдаемой, послѣдовательности изверженій, что ранняя вулканическая дѣятельность доста-

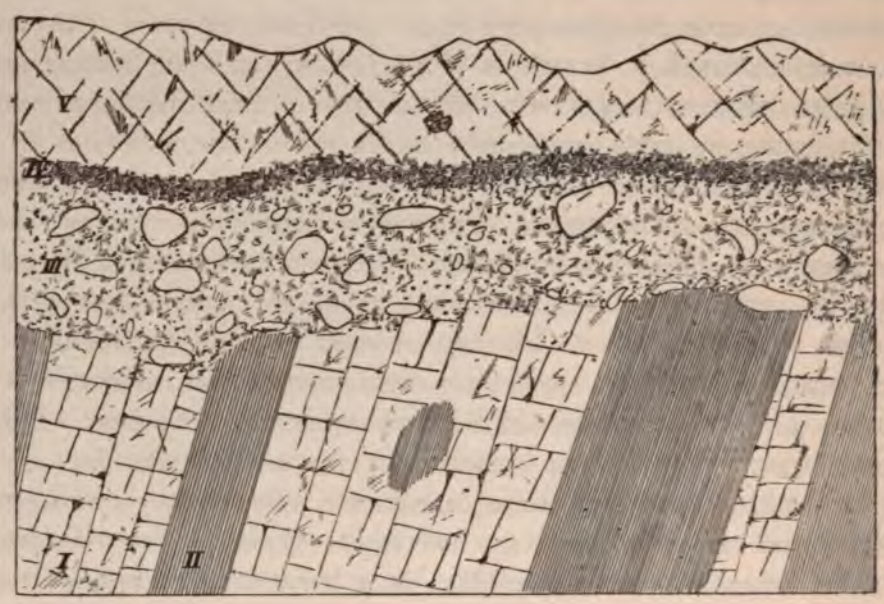


Рис. 28. Разрѣзъ противъ деревни Казбекъ.

I—Діабазы; II—Сланцы; III—Валунный наносъ Казбекскаго ледника; IV—Верхній слой наноса, обожженный лавой; V—Потокъ андезитовой лавы.

вляетъ преимущественно болѣе основныя породы, кислотность которыхъ возрастаетъ въ болѣе поздній періодъ вулканической дѣятельности. Наконецъ нельзя не указать и на то, что граниты, діабазы, діориты, т.-е. кристаллически-зернистыя породы, какъ въ Большомъ, такъ и въ Маломъ Кавказѣ выступаютъ тамъ, гдѣ мы имѣемъ антиклинали, гдѣ отпрепарированы т. сказ. кристаллическіе массивы двухъ главныхъ антиклиналей; въ области синклинали, раздѣляющей главныя антиклинали М. и Б. Кавказа, древнія интрузивныя породы отсутствуютъ; эти отношенія явствуютъ изъ схематическаго разрѣза, помѣщеннаго въ главѣ о тектоникѣ.

Діабазовая формація Чаохи и Рошки.

Многочисленные валуны, нагроможденные у Рошкинскаго водопада, при впаденіи Рошки въ Арагву, такіе же валуны на этой послѣдней и вверхъ по Рошкѣ, наконецъ, многочисленныя глыбы и мелкія гальки описаннаго выше валуннаго наноса окрестностей Рошкинскаго водопада принадлежатъ очень незначительному количеству породъ, которыя уже по наружному ихъ виду можно отнести къ группѣ діабазовъ и авгитовыхъ порфиритовъ. Однообразіе петрографическаго характера этихъ валуновъ и условія ихъ залеганія заставили предположить, что они происходятъ изъ одного общаго источника и побудили насъ искать коренныхъ выходовъ этихъ породъ вверхъ по бассейну Рошки. Съ этою цѣлью въ сообществѣ съ С. И. Стрешевскимъ мною была предпринята экскурсія,—и надежды наши увѣнчались успѣхомъ: въ мощной вершинѣ Чаохіи, господствующей надъ всей окрестностью, было найдено нами коренное мѣстонахожденіе всѣхъ встрѣченныхъ въ видѣ валуновъ породъ, кромѣ нижеописаннаго таксита.

Чаохи выдѣляется среди однообразныхъ сланцевыхъ скалъ острыми пикообразными формами крутой вершины, представляющей денудированный остатокъ нѣкогда значительнаго массива, отъ котораго, вѣроятно, отходятъ многія кристаллическія жилы, а б. м. отходили и потоки лавъ, теперь совершенно разрушенные. Недоступныя вертикальныя стѣны самой вершины, громоздящіяся у ихъ подножія груды глыбъ, свидѣтельствующихъ о значительныхъ обвалахъ, придаютъ дикій и живописный видъ этому гиганту (ок. 13000 ф.), къ которому съ одной стороны примостился небольшой ледникъ, скрывающій подъ собою падающій съ вершины каскадъ. Раскаты и гулъ, которыми сопровождаются часто другъ за другомъ слѣдующее осыпаніе стѣнъ, низверженіе глыбъ, а, вѣроятно, и небольшихъ лавинъ, сочащійся изъ подъ ледника ручеекъ, изливающій свои воды въ голубое озерко, не имѣющее истока; поучительная картина истоковъ Будулаури (см. рис. на стр. 78), ложе древняго ледника и разнообразіе кристаллическихъ породъ,—все это придаетъ особую прелесть этому дикому уголку, съ котораго открывается дивный видъ на мощную цѣпь Кавказа.

Послѣ однообразія сланцевъ этотъ массивъ кристаллическихъ породъ радостно поражаетъ петрографа, которому остается только сожалѣть, что неумолимая денудація стерла тектоническія черты этой палеовулканической области, предоставивъ ему дѣлать стратиграфическія заключенія лишь на основаніи петрографическаго характера здѣшнихъ породъ. Принадлежа къ діабазовой группѣ въ обширномъ смыслѣ слова, эти породы представляютъ большое разнообразіе и непрерывную цѣпь структурныхъ разностей отъ зернистыхъ и офитовыхъ діабазовъ до микролитовыхъ авгитовыхъ порфиритовъ и мандельштейновъ.

При однообразіи и простотѣ минералогическаго состава и достаточной свѣжести (въ противоположность формаціи Чимгизъ-Калдэ и Колотаниса), породы Чаохіи даютъ возможность уловить въ нихъ первоначальныя структурныя особенности, подмѣтить структурные типы. Чаохинскія породы представляютъ непрерывную серію структурныхъ разностей отъ среднезернистыхъ діабазовъ до сильно стекловатыхъ авгитовыхъ порфиритовъ съ миндалевидной структурой. Здѣсь имѣется одинъ изъ интересныхъ примѣровъ

вліянія условій кристаллизаціи одной и той же магмы на ея структуру и на типъ получаемой изъ нея породы. Полнокристаллическія разности относящихся сюда породъ, т. е. собственно діабазы, отличаются однообразіемъ состава и структуры, различаясь между собою преимущественно крупностью зерна и равномѣрной зернистостью или присутствіемъ порфировидныхъ вкрапленій. Отличительной чертой Чаохинскихъ діабазовъ является ихъ стремленіе къ образованію порфировидныхъ разностей, б. м. нѣсколько большее содержаніе пироксена и отступленіе отъ чисто офитовой структуры въ сторону гранитовидной. Съ другой стороны хлоритовыя выдѣленія, испещряющія описываемые діабазы то въ видѣ крупныхъ участковъ, то выполняя небольшіе угловатые промежутки между отдѣльными кристаллами, иногда напоминаютъ хлоритизированный мезостазисъ. Это говоритъ въ пользу присутствія въ нѣкоторыхъ изъ нихъ неиндивидуализированнаго остатка, перешедшаго въ хлоритъ, что̀ приближаетъ эти породы къ типу лабрадоровыхъ порфировъ. Если не считать нѣкоторыхъ новообразованій, о которыхъ рѣчь впереди, то минералогическій составъ данныхъ породъ исчерпывается сѣрымъ, мутнымъ, сильно вывѣтрѣлымъ полевымъ шпатомъ, свѣжимъ, то безцвѣтнымъ или слегка желтоватымъ, то фіолето-розоватымъ авгитомъ, хлоритовыми выдѣленіями и титанистымъ желѣзнякомъ съ лейкоксеномъ. Полевой штатъ образуетъ типичные для діабаза призматическіе кристаллы и достигаетъ иногда размѣровъ крупныхъ порфировидныхъ вкрапленій; авгитъ никогда этой роли не играетъ. Авгитовыя зерна и крупныя пластинки аллотріоморфны и совершенно свѣжи; однако, отложеніе въ нѣкоторыхъ случаяхъ по трещинамъ хлорита, нахожденіе изолированныхъ зеренъ авгита среди хлоритовыхъ выдѣленій; наконецъ, такіе случаи, гдѣ крупный авгитовый кристаллъ какъ бы раздробленъ, при чемъ отдѣльныя его части изолированы участками хлоритоваго вещества,—все это говоритъ въ пользу образованія этого послѣдняго изъ авгита. Только въ одномъ или двухъ случаяхъ я встрѣтилъ хлоритовую псевдоморфозу съ типичной формой оливина (табл. X, рис. 2). Кромѣ типичныхъ лейкоксеновыхъ образованій, нѣкоторые препараты богаты титанитизированными длинными палочками ильменита. Въ структурномъ отношеніи слѣдуетъ отмѣтить нѣкоторое колебаніе въ крупности зерна, упомянутыя уже порфировидныя формы, колебанія въ относительныхъ количествахъ пироксена и полевого штата, налагающія извѣстный отпечатокъ на физіономію породы, и, наконецъ, нѣкоторую склонность къ пегматитовому проростанію авгита полевымъ шпатомъ и во многихъ случаяхъ очень типичное офитовое строеніе.

Присутствіе въ нѣкоторыхъ препаратахъ участковъ съ мелко-призматическими, почти микролитовыми, плагіоклазами, составляетъ уже переходъ къ настоящимъ порфиритамъ. На рубежѣ между гіалопилитовыми порфиритами и офитовыми діабазами стоятъ порфириты типа лабрадоровыхъ порфиритовъ Розенбуша, т.-е. такіе, въ которыхъ мелко-призматическіе плагіоклазы, зерна фіолетоваго авгита и хлоритовые участки образуютъ своимъ сплетеніемъ породу, напоминающую анамезитъ. Большая свѣжесть мелкихъ плагіоклазовыхъ призмъ, фіолетовая окраска авгита и его стремленіе къ идіоморфизму приближаютъ эти породы къ типу новѣйшихъ. Структура нѣкоторыхъ изъ этихъ породъ—микродіабазовая, какъ и въ Олонецкихъ породахъ, промежуточныхъ между діабазами и порфиритами.

На другомъ концѣ этого ряда стоятъ микролитовые порфириты, по большей

части бѣдные порфировидными вкрапленіями полевого шпата, съ большимъ содержаніемъ неиндивидуализированнаго базиса и съ господствомъ пористыхъ и миндалинныхъ разностей. Витрофиритовъ въ Чаохіи я не нашелъ, но зато они прекрасно развиты въ описанный ниже аггломератной лавѣ, очень распространенной среди валуновъ окрестностей Рошкинскаго водопада. Кромѣ Чаохіи и валуновъ Рошки, микролитовые порфириты встрѣчены у дер. Горбани и у Колотаниса (табл. IX, рис. 2 и 2 *a*), гдѣ миндалевидная структура и шаровидная отдѣльность выражены такъ же рѣзко, какъ и въ группѣ Чаохіи и Рошки. Колотанскій мандельштейнъ интересенъ тѣмъ, что онъ представляетъ еще низшую степень кристалличности: авгитъ отсутствуетъ, полевой шпатъ имѣетъ видъ узенькихъ зачаточныхъ, иногда на концахъ расщепленныхъ, призмочекъ. Полевой штатъ часто представляетъ характерные сноповидные пучки расщепленныхъ на концахъ призмочекъ. Вмѣстѣ съ рѣдкими порфировидными кристаллами полевого шпата эти призмочки погружены въ обильную бурую, какъ бы волокнистую основную массу, испещренную черными зернистыми образованіями; опаково-сѣрые и бурые участки капризно чередуются съ болѣе свѣтлыми, желтыми. Нѣтъ сомнѣнія, что эта основная масса, теперь обнаруживающая почти вездѣ агрегаціонную поляризацію, представляла первоначально стекло или микрофельзитъ. По всему габитусу этотъ мандельштейнъ, къ которому очень близки нѣкоторые порфириты Чаохи (№ 20 II и III), чрезвычайно напоминаютъ авгитовый витрофиритъ Вейзельберга [1]) и соотвѣтственные витрофириты Олонецкой губ. [2]).

Порфиритовая порода съ Чаохи подъ микроскопомъ оказывается гіалопилитовымъ микропорфиритомъ, почти совершенно лишеннымъ крупныхъ порфировидныхъ выдѣленій. Гіалопилитовая основная масса состоитъ изъ тонкихъ полевошпатовыхъ кристалликовъ, включенныхъ въ бурый волокнистый базисъ, не обнаруживающій двойного лучепреломленія—микрофельзитовый. Пироксеновая составная часть совершенно отсутствуетъ; быть можетъ мельчайшіе кристаллики разрушены позднѣйшей метаморфизаціей и замѣщены вторичными продуктами, разбросанными по породѣ: кальцитовыми, хлоритовыми и слюдяными выдѣленіями. Полевошпатовые кристаллики достигаютъ иногда размѣровъ микро- и даже макро-порфировыхъ выдѣленій. Кальцитовыя выдѣленія, то неправильныя, то въ видѣ круглыхъ миндалинъ, попадаются иногда въ довольно значительномъ количествѣ. Кромѣ того, встрѣчаются и такія агрегаціонныя кальцито-хлоритовыя псевдоморфозы, которыя, по своей формѣ напоминаютъ авгитъ, а изрѣдка и оливинъ. Мандельштейны по своей структурѣ ничѣмъ ни отличаются отъ обыкновенныхъ разностей, кромѣ обилія, какъ настоящихъ миндалинъ, заполненныхъ кальцитомъ, хлоритовымъ веществомъ или смѣсью обоихъ, такъ и многочисленными неправильными секреціями-псевдоминдалинами. Полевошпатовые кристаллы представляютъ интересное превращеніе: свѣжіе или нѣсколько мутные на видъ, они, при скрещенныхъ николяхъ, распадаются на агрегатъ ярко-поляризующихъ зеренъ, между которыми остаются обыкновенно небольшіе и немногочисленные, менѣе ярко играющіе (неизмѣненные) участки; картина, за исключеніемъ отсутствія лучистаго строенія, напоминаетъ соссюритовое измѣненіе.

---

[1]) H. Rosenbusch. Mikrosk. Physiogr. d. massig. Gesteine. 1887.

[2]) Ф. Левинсонъ-Лессингъ. Олонецкая діабазовая формація. (Труды С.-Петербургскаго Общ. Естеств. XIX, 1888).

При сильныхъ увеличеніяхъ полосато-лучистые и бурые участки основной массы распадаются на параллельные ряды палочекъ съ закругленными концами и на аггрегаты неправильныхъ зеренъ, представляющихъ поперечные разрѣзы этихъ палочекъ. Эти образованія, часто окружающія полевошпатовые кристаллики красивой каемкой въ родѣ бородки пера, прозрачны, бураго цвѣта, съ желтоватымъ или слегка фіолетовымъ оттѣнкомъ, не плеохроичны, обладаютъ двойнымъ лучепреломленіемъ, часто довольно яркими поляризаціонными цвѣтами (при незначительныхъ размѣрахъ и агрегаціонной группировкѣ они часто не отличаются рѣзкостью) и, наконецъ, большимъ угломъ погасанія. Всѣ эти признаки, равно какъ и тѣсная связь съ порфировыми и зернистыми породами, содержащими авгитъ, позволяютъ видѣть въ этихъ палочкахъ и т. п. образованіяхъ зачаточные кристаллы пироксеновой составной части, образованія, занимающія середину между иголочками авгита, свойственными нѣкоторымъ мандельштейнамъ и авгитовыми кристаллами. Между призматическими кристаллами полевого шпата, упомянутыми образованіями и кальцитовыми выдѣленіями замѣчаются также участки безцвѣтнаго стекловатаго базиса. Быть можетъ среди упомянутыхъ бурыхъ образованій скрываются также микрофельзитовые или разстеклованные участки базиса.

Игольчато-микролитовая форма авгита (см. табл. IX, рис. 1 и 3) очень характерна для гіалопилитовыхъ авгитовыхъ порфиритовъ и въ особенности для мандельштейновъ, въ которыхъ кристаллизація, очевидно, совершалась быстро, поспѣшно. Такой формы авгитъ описанъ Дате [1]) въ саксонскихъ мандельштейнахъ авгитовыхъ порфиритовъ, мною [2]) въ олонецкихъ. При обыкновенныхъ увеличеніяхъ эти палочки и иголочки не различимы, онѣ придаютъ только бурой основной массѣ породы шагреневый или войлочный видъ; по сосѣдству съ порами, т.-е. мѣстами болѣе быстраго охлажденія, особенно обильны эти палочки. Эти Чаохинскія породы до того похожи на олонецкіе мандельштейны, что рисунки олонецкихъ породъ вполнѣ были бы пригодны и для кавказскихъ породъ.

Пористыя разности, т.-е. мандельштейны представляютъ большой интересъ своей макроструктурой и явными доказательствами первичнаго происхожденія поръ, заполненныхъ впослѣдствіи хлоритовыми и кальцитовыми новообразованіями. Нѣкоторое разнообразіе ихъ наружнаго вида обусловливается большей или меньшей степенью видоизмѣненія, а также выполненіемъ миндалинъ то кальцитомъ, то хлоритовымъ веществомъ; сѣрые, фіолетовые и зеленые цвѣта встрѣчаются наиболѣе часто. Замѣчательной особенностью мандельштейновъ является рѣзко выраженная шаровидная отдѣльность: вся порода состоитъ изъ шаровъ діаметромъ до $^1/_2$ аршина и болѣе, причемъ эти шары или тѣсно между собою соприкасаются безъ промежутковъ, даже мѣшая взаимно своей правильности, или чередуются съ подчиненными имъ нешаровидными, но слоистыми участками. Въ первомъ случаѣ шары облекаются и разъединяются лишь хлоритовыми и хлоритоизвестковыми пленками и корками, и порода представляетъ настоящій „сферотакситъ"; кажущаяся слоистость второй разности есть ничто иное, какъ свойственная многимъ мандельштейнамъ способность колоться на тонкіе слои по параллельнымъ плоскостямъ, способность быть-можетъ вызванная скопленіемъ по этимъ плоскостямъ

[1]) E. Dathe. Beitrag zur Kenntniss der Diabasmandelsteine (Jahrb. preuss. geol. Landesanst. 1883).
[2]) Ф. Левинсонъ-Лессингъ. Loc cit.

во время кристаллизаціи изолирующаго слоя паровъ воды. Шаровидная отдѣльность въ авгитовыхъ порфиритахъ, повидимому, всегда связана съ пористой структурой [см. напр., саксонскіе мандельштейны, описанные Дате [1])].

Первичное происхожденіе поръ мандельштейновъ, въ расплавленной еще массѣ, прекрасно иллюстрируется существованіемъ вокругъ нихъ бурой стекловатой (теперь частью разстеклованной) каемки, лишенной полевошпатовыхъ кристалликовъ; очевидно это стекловатая пленка, окутывающая стѣнки поръ въ лавахъ. Другой признакъ — это флюидальное расположеніе полевошпатовыхъ микролитовъ, въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ порой принимающихъ всегда тангенціальное положеніе. (Табл. IX, рис. 3). Шаровидные участки отличаются отъ слоистыхъ, повидимому, бо̀льшимъ количествомъ поръ, нѣсколько болѣе крупными размѣрами полевошпатовыхъ кристалликовъ и бо̀льшимъ развитіемъ промежуточной массы.

Убывающій рядъ кристалличности описываемой порфиритовой серіи завершается витрофировыми разновидностями (Чаохи № 20 II и III) и Колотани, и наконецъ, вполнѣ витрофировыми включеніями въ такситѣ изъ валуновъ Рошки.

Такимъ образомъ одна и та же магма, смотря по условіямъ кристаллизаціи, дала начало зернистымъ діабазамъ, микродіабазамъ, микролитовымъ порфиритамъ и, наконецъ, сильно стекловатымъ витрофиритамъ. Для полной аналогіи съ олонецкой діабазовой формаціей недостаетъ лишь варіолитовыхъ разностей. (См. табл. IX, рис. 2, 3, 2*a*).

Въ семействѣ авгитовыхъ порфиритовъ, какъ извѣстно, очень разнообразныхъ по структурѣ, разности микролитовыя и притомъ совершенно лишенныя порфировидныхъ кристаллическихъ вкрапленій, пользуются довольно значительнымъ развитіемъ. Ихъ можно встрѣтить почти въ каждой болѣе или менѣе полной серіи авгитовыхъ порфиритовъ, гдѣ онѣ занимаютъ вполнѣ самостоятельное мѣсто, отличающее ихъ и отъ гіалопилитовыхъ разностей, и отъ другихъ стекловатыхъ разновидностей. Общей ихъ характеристикой является преобладаніе стекловатаго базиса, микролитовый характеръ полевого шпата и отсутствіе или игольчатый характеръ пироксеновой составной части при полномъ, или почти полномъ отсутствіи порфировидныхъ выдѣленій. Мнѣ кажется, что этотъ типъ строенія авгитовыхъ порфиритовъ (б. м. его можно распространить и на нѣкоторыя другія семейства) заслуживаетъ выдѣленія въ особую группу, которую я предложилъ бы называть „микрититами". Гіалопилитовые порфириты отличаются присутствіемъ порфировидныхъ вкрапленій и формою авгита, который является въ видѣ зеренъ или кристалликовъ, когда присутствуетъ, а не иголочекъ. При витропорфировой структурѣ мы имѣемъ крупныя порфировидныя выдѣленія въ стекловатомъ базисѣ,—это витрофириты; въ стеклахъ (смоляныхъ камняхъ, обсидіанахъ, сордавалитѣ и т. п.) имѣется стекло съ кристаллитами и рѣдкими порфировидными вкрапленіями; въ „микрититахъ" — преобладающее стекло и микролиты, исключительно мелкопризматическіе или игольчатые. Къ микрититамъ относятся порфириты, обозначенные мною въ олонецкой діабазовой формаціи неопредѣленнымъ названіемъ флюидальныхъ порфиритовъ, также типъ, обозначенный неудачнымъ названіемъ діабазоваго фельзита, типъ, названный мною микролитовымъ жильнымъ порфиритомъ, часть спилитовъ Розенбуша, многіе жильные витрофировые авгитовые порфириты и т. п.

[1]) E. Dathe. Loc cit.

Такимъ образомъ главный рядъ авгитовыхъ порфиритовъ представляетъ слѣдующую серію структурныхъ разностей отъ діабаза до стекла (я оставляю въ сторонѣ рядъ сферолитовый и нѣсколько случайныхъ боковыхъ структурныхъ типовъ): діабазъ, микродіабазъ, діабазовый фельзитъ, (спилитъ), микропорфиритъ, гіалопилитовый порфиритъ, микролититъ, витрофиритъ, сордавалитъ.

Такситъ (аггломератная лава) изъ валуновъ Рошки (Табл. IX, рис. 5 и 7).

Эта порода также безспорно происходитъ изъ группы Чаохи; ненахожденіе ея in situ, вѣроятно, объясняется разрушеніемъ наружныхъ частей массива и тѣмъ болѣе потоковъ, состоявшихъ изъ означенной разности. По внѣшнему виду породу нетрудно признать за аггломератную лаву или за такситъ, въ зеленой, частью порфировой основной массѣ заключающую округлыя включенія бураго или фіолетоваго порфирита, величина которыхъ колеблется въ предѣлахъ отъ орѣха до кулака. „Включенія“ и промежуточная масса рѣзко различаются по цвѣту, но не раздѣлены никакими пограничными, промежуточными образованіями. Подъ микроскопомъ совершенно рѣзко выступаетъ тѣсная связь этихъ двухъ составныхъ частей, выражающаяся въ незамѣтномъ переходѣ бурыхъ порфиритовыхъ участковъ въ зеленую стекловатую промежуточную массу и равномѣрнымъ распредѣленіемъ по всей породѣ тѣхъ круглыхъ, элипсоидальныхъ и т. п. образованій, которыя можно считать за лапилли или за пизолитовый пепелъ. Несомнѣнно, что мы имѣемъ здѣсь настоящую такситовую лаву и при томъ очень близкую къ описанной мною Суисарской породѣ № 13 [1]).

Промежуточная масса—„цементъ“—представляетъ однородную стекловатую свѣтлозеленую основную массу, мѣстами, повидимому, нѣсколько разстеклованную и обладающую неяснымъ двойнымъ лучепреломленіемъ. Окраска въ общемъ свѣтлозеленая, но попадаются неправильные безцвѣтные участки, а также бурые палагонитовидные. Въ этой основной массѣ разсѣяны порфировидно отдѣльные или соединенные группами кристаллы сильно измѣненнаго полевого шпата, неправильныя, то опаковыя, то бурыя пигментирующія выдѣленія и множество вышеупомянутыхъ пизолитовъ и лапилли. Эти послѣднія обыкновенно микроскопическихъ размѣровъ и представляютъ бѣлыя, сѣроватыя или полупрозрачныя (вродѣ каолинов. выдѣл.) круглыя, овальныя или болѣе неправильныя, какъ бы оплавленныя, образованія, окруженныя бурой опаковой каемкой. Эта кайма, то узенькой лентой, то широкой полосой, то нѣсколькими концентрическими лентами, чередующимися съ зелеными прозрачными стекловатыми каймами, опоясываетъ упомянутыя образованія совершенно такъ же, какъ это описано мною въ названной олонецкой породѣ. По составу пизолитовыя зерна представляютъ нѣкоторое разнообразіе: есть чисто кальцитовыя, хлорито-кальцитовыя съ бурыми сильно преломляющими титанитовыми зернышками и шариками, расположенными правильно, параллельно наружнымъ очертаніямъ зерна; есть, наконецъ, такія, которыя состоятъ изъ угловатыхъ участковъ прозрачнаго или сѣраго мутнаго двояко-преломляющаго минерала, нерастворимаго въ кислотѣ (полевого шпата ?). Размѣры пизолитовъ и лапилли

[1]) Олонецк. діабаз. форм., табл. IV, рис. 3.

чрезвычайно разнообразны; форма наичаще овальная; но встрѣчаются также круглые, неправильные корродированные, съ выростами или слившіеся попарно вродѣ восьмерки; вообще здѣсь повторяется все, что описано мною для соотвѣтственной олонецкой породы. Кромѣ описанныхъ образованій встрѣчаются отдѣльные крупные кристаллы полевого шпата, какъ и въ порфиритовыхъ участкахъ, описаніе которыхъ дано ниже. Наконецъ, и мелкія призмочки полевого шпата, точно заблудившіяся здѣсь, разнообразятъ составъ этой интересной части таксита. Бурая окраска аморфнаго вещества иногда проходитъ цѣлыми полосками (а не пятнами только) и вмѣстѣ съ потокомъ лапилли, кристалликовъ и т. п. придаетъ мѣстами породѣ флюидальный характеръ, напоминающій такое же строеніе смоляныхъ камней. Въ другомъ препаратѣ бурое стекло представляетъ главную массу, а свѣтлозеленые участки образуютъ въ ней неправильныя пятна. Вообще между обоими видами стекла наблюдается свойственное витрофирамъ атакситовое чередованіе различно окрашенныхъ участковъ. На границѣ съ бурыми порфиритовыми участками замѣчается особое обиліе лапилли и типичное смолянокаменное флюидальное строеніе.

Бурые порфиритовые участки представляютъ бурую основную массу, испещренную мельчайшими игольчатыми кристалликами полевого шпата: это точно полупрозрачный войлокъ, прекрасно характеризуемый выраженіемъ Циркеля „ein glasdurchtränkter Mikrolithenfilz“. Въ буромъ измѣненномъ базисѣ разбросаны микролиты полевого шпата и мѣстами въ большомъ количествѣ черныя непрозрачныя игольчатыя образованія. Стекловатая масса вслѣдствіе точнѣе не опредѣлимыхъ девитрификаціонныхъ процессовъ пріобрѣла агрегаціонную поляризацію, замѣтную уже при слабомъ увеличеніи, но вполнѣ рѣзкую при болѣе сильномъ. Множество пизолитовъ (или лапилли) и немногочисленные крупные порфировидные кристаллы плагіоклаза пестрятъ бурую основную массу. По характеру основной массы эти порфиритовые участки близки къ вышеописаннымъ мандельштейнамъ Колотаниса и Рошки.

Въ большинствѣ случаевъ нѣтъ никакой границы между стекловатыми и порфиритовыми участками; переходъ совершается постепенно, причемъ сосѣдніе съ порфиритомъ стекловатые участки испещрены пятнами бурой порфиритовой основной массы (микролитовой) и богаче кристалликами полевого шпата. Въ другихъ случаяхъ граница болѣе рѣзка и обозначена флюидальнымъ потокомъ болѣе темной стекловатой массы. Все говоритъ въ пользу того, что бурые микролитовые участки, по времени кристаллизаціи, старше стекловатой массы.

Происхожденіе этой породы такъ же сложно, какъ и всѣхъ вообще такситоръ; но можно предположить расщепленіе магмы, неравномѣрное распредѣленіе водяныхъ паровъ въ будущихъ микролитовыхъ и стекловатыхъ участкахъ и остываніе, переходъ въ вязкое, вискозное или даже твердое состояніе первыхъ передъ вторыми; можно предположить, что эти вискозные тягучіе участки, заключенные въ преобладающую количественно надъ ними жидкую массу (будущіе стекловатые участки) болѣе долго были пропитаны водой и медленнѣе остывали, такъ что въ нихъ успѣли образоваться микролиты. Окружающая эти участки масса застыла позднѣе и быстрѣе, а потому лишена кристаллическихъ выдѣленій, кромѣ порфировидныхъ кристалловъ полевого шпата, болѣе или менѣе равномѣрно разсѣянныхъ по всей породѣ и относящихся къ болѣе

ранней кристаллизаціонной стадіи, чѣмъ микролиты. Въ такситъ вплавлена масса пизолитовъ (или лапилли), вѣроятно, встрѣченныхъ лавою на своемъ пути въ кратерѣ; они разсѣяны по всѣмъ участкамъ породы. Отсутствіе конкреціознаго строенія, обломочный характеръ пизолитовъ, представляющихъ часто шаровидный или элипсоидальной формы комокъ изъ угловатыхъ составныхъ частей, говорятъ въ пользу признанія въ этихъ образованіяхъ, пизолитовъ (или лапилли)—объясненія, примѣненнаго мною и къ олонецкой породѣ. Фогельзангъ, кажется, первый обратилъ вниманіе на то, что первыя порціи лавы встрѣчаютъ въ кратерѣ и на склонѣ вулкана тѣ рыхлые продукты изверженія—пепелъ, лапилли, пизолиты,—которые нагромоздились здѣсь до появленія лавы. Включая ихъ въ свою массу, увлекая ихъ съ собою, лава, однако, не въ состояніи расплавить всю эту массу твердыхъ холодныхъ тѣлъ. Нѣкоторыя слегка оплавлены, другія остались совершенно нетронутыми, разсѣялись болѣе или менѣе равномѣрно по верхнему слою лавоваго потока. Рѣдкость такихъ пизолитовыхъ лавъ, незначительное ихъ развитіе сравнительно съ остальной массой лавы того же изверженія, объясняются при такомъ взглядѣ на ихъ происхожденіе и сами говорятъ въ пользу того, что такой структурой и составомъ можетъ обладать лишь сравнительно небольшой верхній слой лавы, лишь первыя ея порціи. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ лапилли или пизолиты могутъ попадать въ разлившуюся уже лаву изъ воздуха. Но во всякомъ случаѣ, въ противоположность моему прежнему предположенію, примѣненному къ олонецкой породѣ, я склоненъ считать этотъ случай лишь рѣдкимъ исключеніемъ въ виду очень быстраго образованія коры на лавѣ и въ виду несовпаденія изліянія лавы съ выбрасываніемъ рыхлыхъ продуктовъ. Предположеніе-же о вплавленіи скопленій лапилли или пизолитовъ въ первыя порціи лавы вполнѣ вѣроятно.

Діабазовая формація Чимгизъ-Калдэ, Колотани и Ассы.

Въ составъ Чимгизъ-Колотанской діабазовой формаціи, представляющей на небольшомъ участкѣ обиліе выходовъ и большое разнообразіе породъ, входятъ діабазы, діоритовыя породы, отчасти порфириты и продукты ихъ измѣненія динамометаморфнымъ и гидрохимическимъ путемъ. Настоящихъ первичныхъ діоритовъ мало, они вполнѣ подчинены діабазовымъ породамъ, почему я и не называю формацію діорито-діабазовой. Разнообразіе входящихъ въ составъ этой формаціи породъ отчасти первичное, отчасти обусловлено процессами метаморфизаціи, видоизмѣнившими первоначальныя породы болѣе или менѣе глубоко, подчасъ до неузнаваемости. Часть описываемой формаціи изслѣдована мною самимъ, другая,—а именно выходы по Колотани и Ассѣ—была мною посѣщена лишь бѣгло, такъ какъ ее подробно изслѣдовалъ С. И. Стрешевскій, передавшій мнѣ свою коллекцію для обработки (см. описаніе перевальнаго участка).

Діабазы.

Настоящіе діабазы представляютъ наиболѣе распространенную породу изслѣдованнаго С. И. Стрешевскимъ и мною района. У дер. Колотани, въ перевалѣ Гвелисъ-Мта, въ валунахъ Исачо, по сѣверному склону Архотскаго перевала, въ пе-

ревалѣ Буслачирскомъ, наконецъ, во многихъ жилахъ по Ассѣ и въ грядѣ Чимгизъ-Калдэ залегаютъ болѣе или менѣе измѣненные діабазы. Ассинскіе діабазы представляютъ различныя стадіи механическаго и химическаго превращенія; конечнымъ результатомъ ихъ измѣненія являются метадіоритовыя породы и такъ наз. „Flaserdiabase". Кромѣ типичныхъ нормальныхъ діабазовъ, болѣе или менѣе свѣжихъ, ниже приведены примѣры и такихъ породъ, въ которыхъ исчезли всякіе слѣды пироксеновой составной части, а полевой шпатъ превратился въ мутное сѣрое полупрозрачное вещество (процессъ обыкновенно называемый каолинизаціей), такъ что порода является какъ бы мозаикой такого сѣраго вещества. Другіе діабазы принадлежатъ къ типу катакластическихъ породъ. Между тѣмъ какъ въ первыхъ процессы видоизмѣненія затрогиваютъ главнымъ образомъ полевой шпатъ, здѣсь разрушеніе начинается съ пироксена, а переломанный или раздробленный полевой шпатъ остается болѣе или менѣе свѣжимъ.

Діабазъ изъ Колотаниса. Сѣрозеленая порода средняго зерна съ типичнымъ габитусомъ зеленокаменныхъ породъ.

Подъ микроскопомъ порода оказывается типичнымъ діабазомъ съ признаками довольно сильной метаморфизаціи, свойственной древнимъ породамъ, и съ характерной офитовой структурой. Существенныя составныя части: полупрозрачный сѣрый сильно каолинизированный плагіоклазъ, испещренный зернистыми образованіями съ яркой агрегаціонной поляризаціей; розовато-желтый авгитъ, разбитый трещинами, по которымъ отлагается хлористое вещество. Въ большомъ количествѣ разсѣяны по всей породѣ призмочки апатита, то мелкія, то довольно крупныя, и большія, разъѣденныя („zerhackte") выдѣленія сѣро-бураго титанита (лейкоксена) съ темными балками титанистаго желѣзняка. Крупные участки желтовато-зеленаго чешуйчатаго хлористаго вещества, то неправильные, то еще обнаруживающіе частью контуры и спайность авгита, испещряютъ породу и, вмѣстѣ съ каолинизаціей полевого шпата, налагаютъ на нее отпечатокъ древней породы. Вышеупомянутыя хлоритовыя жилы въ авгитахъ и другія переходныя стадіи разрушенія доказываютъ происхожденіе хлоритовыхъ участковъ изъ авгита; побочнымъ продуктомъ являются иногда мелкія выдѣленія кальцита и какія-то неопредѣленныя, бѣлыя, слабо поляризующія сѣрыми тонами выдѣленія. Мелкія вкрапленія титанистаго желѣзняка и бурыя пластинки роговой обманки довершаютъ минералогическій составъ даннаго діабаза. Роговая обманка б. м. образовалась насчетъ авгита; по крайней мѣрѣ на одномъ кристаллѣ авгита наблюдается переходъ одного изъ разрушенныхъ концовъ въ роговую обманку. Богатство діабаза апатитомъ заслуживаетъ быть упомянутымъ.

Діабазъ съ Гвелисъ-Мта. (№ 38). Среднезернистая порода, частью типично-офитовая, частью со стремленіемъ къ тому панидіоморфизму, который я въ олонецкихъ породахъ назвалъ „призматически-зернистой" структурой. Полевой шпатъ совершенно сѣрый, еле дѣйствующій на поляризованный свѣтъ вслѣдствіе густой каолинизаціи. Авгитъ типичный, бо́льшею частью свѣжій, но иногда псевдоморфизованный въ хлоритовое вещество съ сохраненіемъ спайности и частью контуровъ; есть также и лейкоксенъ. Другой препаратъ принадлежитъ болѣе мелкозернистой породѣ. Плагіоклазъ соссюритизованъ. Это микродіабазъ, переходный къ порфириту.

Діабазъ съ Чимгизъ-Калдэ. Порода очень близкая къ колотанскому діабазу, но представляющая нѣсколько бо́льшую степень видоизмѣненія, выражающуюся болѣе сильнымъ разрушеніемъ полевого шпата. Авгитъ здѣсь, видимо, двоякаго рода: желтый и болѣе розовато-фіолетовый; поперечные разрѣзы всѣ желтѣе продольныхъ. Есть разности и болѣе мелкозернистыя, преимущественно съ фіолетовымъ авгитомъ.

За переваломъ Гвелисъ-Мта выходитъ сильно метаморфизованный діабазъ, пропитанный кальцитомъ, хлоритовыми выдѣленіями, образовавшимися насчетъ авгита, и съ вполнѣ каолинизированнымъ полевымъ шпатомъ. Кое-гдѣ сохранились еще свѣжіе кристаллы авгита, свидѣтельствующіе объ офитовой структурѣ этого діабаза.

Одну изъ степеней разрушенія діабаза представляетъ порода изъ Будулаури. Это та стадія, въ которой одна изъ составныхъ частей вполнѣ разрушена (и именно авгитъ), но офитовое строеніе породы сохранилось еще вполнѣ рѣзко. Порода представляетъ сѣть изъ полевошпатовыхъ кристалловъ, петли которой заняты свѣтлозеленымъ хлоритовымъ веществомъ, замѣнившимъ авгитъ. Обильныя выдѣленія кальцита, ильменитъ и бурые глинистые продукты разрушенія полевого шпата дополняютъ минералогическій составъ этой стадіи видоизмѣненія діабазовъ, которую можно назвать офитово-сѣтчатой. Къ этому же типу относится и жильная порода Горбани.

Болѣе близкую къ окончательному разрушенію стадію представляютъ препараты изъ валуновъ съ р. Исачо, въ которыхъ и полевошпатовая составная часть въ значительной степени утратила свой первоначальный характеръ.

Породы изъ Исачо и Будулаури представляютъ послѣднюю стадію разрушенія діабаза, если только ее можно считать происшедшей изъ діабаза. Это стадія мозаичная, въ которой первоначальныя составныя части діабаза совершенно уничтожены и замѣнены неправильными выдѣленіями хлоритовыхъ участковъ, кальцитовыхъ аггрегатовъ, какихъ-то бурыхъ выдѣленій (титанитъ?), между которыми ютятся ничтожные остатки полевыхъ шпатовъ и безцвѣтные зернистые аггрегаты съ сѣрыми поляризаціонными цвѣтами (полевошпатовыя или кварцевыя новообразованія). При скрещенныхъ николяхъ порода распадается на неправильно-мозаичныя группы съ аггрегаціонной поляризаціей.

Діабазъ съ Казбека. Чрезвычайно близокъ къ породамъ изъ Колотаниса и Чимгизъ-Калдэ, отъ которыхъ отличается только преобладаніемъ полевошпатовой составной части надъ пироксеновой.

Буслачирскій перевалъ. Діабазъ того же типа, что Казбекскій и Колотанскій, но пироксеновая составная часть совершенно разрушена и превращена или въ зеленыя хлоритовыя выдѣленія, или въ желто-бурыя образованія. Мутный полевой шпатъ также мѣстами начинаетъ утрачивать правильность своихъ контуровъ. Отпечатокъ сильнаго разрушенія усиливается еще и обильными крупными кальцитовыми выдѣленіями, вмѣстѣ съ хлоритомъ и упомянутыми бурыми продуктами разрушенія, оспаривающими у полевого шпата господство въ разрушенной породѣ.

Обращаясь къ жиламъ по Ассѣ, слѣдуетъ отмѣтить, что и первоначальный характеръ и ходъ превращенія діабазовыхъ и порфиритовыхъ жилъ довольно разнообразенъ.

Большинство жилъ по Ассѣ, особенно на участкѣ между Таніэ и Колотанисъ, принадлежитъ діабазамъ, то среднезернистымъ, то плотнымъ; нѣкоторыя жилы, повидимому, можно отнести къ авгитовымъ порфиритамъ и діоритамъ; большинство діори-

товъ однако-же вторичнаго происхожденія. За немногими исключеніями, всѣ эти породы болѣе или менѣе глубоко метаморфизованы, видоизмѣнены; остатки первоначальныхъ составныхъ частей и офитовое строеніе многихъ породъ служитъ доказательствомъ того, что мы здѣсь имѣемъ серію интрузивныхъ діабазовыхъ и частью порфиритовыхъ жилъ въ разныхъ стадіяхъ превращенія во вторичныя діоритовыя породы, діабазовые и рогово-обманковые сланцы и т. п.

Такъ одна изъ жилъ (№ 20) на сѣверной сторонѣ перевальнаго участка, между Колотанисомъ и Ассой, у пик. 65+4,7 саж. представляетъ мелкозернистую зеленую порфировидную породу, сильно измѣненную. Это та степень механическаго видоизмѣненія діабаза, которую обозначаютъ названіемъ діабазоваго амфиболита или „Flaser-diabas". Крупные порфировидные кристаллы полевого шпата совершенно видоизмѣнены въ бурое непрозрачное глинообразное вещество, разбиты, а по контурамъ даже раздроблены, такъ что, за немногими исключеніями, не сохранилось рѣзкихъ угловъ, они закруглены. Зеленая основная масса состоитъ изъ слабо плеохроичной волокнистой роговой обманки, часто волнообразно изогнутой или извивающейся между призматическими кристалликами совершенно свѣжаго плагіоклаза основной массы. Плагіоклазъ основной массы иногда является въ видѣ угловатыхъ обломковъ или закругленныхъ неправильныхъ зеренъ (иногда съ волнообразнымъ погасаніемъ); по большей же части это правильныя призмочки, иногда согнутыя или переломанныя. Поразительная разница между совершенно разрушенными порфировидными кристаллами плагіоклаза и свѣжими кристаллами основной массы заставляетъ думать о перекристаллизаціи или новообразованіи этихъ послѣднихъ. Впрочемъ сильная метаморфизація крупныхъ кристалловъ, вѣроятно, значительно облегчена ихъ трещиноватостью и раздробленіемъ. Кромѣ упомянутыхъ главныхъ составныхъ частей, слѣдуетъ упомянуть еще и о рудныхъ выдѣленіяхъ, глинистыхъ и кое-гдѣ кальцитовыхъ пятнахъ.

Другая, каталитическая, діабазовая порода (№ 14)—также одна изъ жилъ по рѣкѣ Колотани—является плотной свѣтлосѣрой, какъ бы испещренной мелкими красными пятнышками. Подъ микроскопомъ на первый взглядъ она производитъ впечатлѣніе сѣрой полупрозрачной основной массы, среди которой разбросаны бурыя непрозрачныя выдѣленія, черныя вкрапленія ильменита и лейкоксена. Кальцитовыя и кварцо-кальцитовыя жилки пронизываютъ породу, придавая ей, вмѣстѣ съ испещряющими ее кальцитовыми выдѣленіями, характеръ одной изъ конечныхъ стадій разрушеніи. Въ поляризованномъ свѣтѣ въ сѣрой основной массѣ можно узнать остатки полевого шпата—и это все, что указываетъ на первоначальный составъ породы, о принадлежности которой къ діабазу можно судить только по аналогіи.

Одинъ изъ препаратовъ (№ 10) принадлежитъ зернистой габбровидной породѣ. Полевой шпатъ слегка мутный, но сравнительно свѣжій, только съ характеромъ полевого шпата древнихъ породъ. Зато пироксеновая составная часть вполнѣ каталитическая; пироксенъ превращается въ хлоритовое вещество, то зеленоватосѣрое, то зеленожелтое, окрашенное лимонитомъ. Зерна пироксена разбиты трещинами, по которымъ начинается превращеніе въ грязное волокнистое вещество; при дальнѣйшемъ разложеніи кристаллъ пироксена распадается въ аггрегатъ мелкихъ зеренъ, кучками или въ разбродъ, разбросанныхъ среди хлоритоваго выдѣленія, которому пироксенъ далъ начало. Кальцито-

выя выдѣленія, лейкоксенъ, широкія таблицы зеленой слюды, бахромки волокнистаго амфибола и пятна лимонита дополняютъ картину этого габбро-діабаза, въ которомъ разрушеніе коснулось главнымъ образомъ пироксеновой составной части. Это также одна изъ жилъ по р. Колотани, между дер. Колотани и р. Архотисъ.

Нѣкоторыя породы такъ сильно видоизмѣнены катаклазой (напр. № 47-й, см. табл. XI, рис. 4), что объ ихъ принадлежности къ діабазовой группѣ можно судить только по аналогіи, т. к. отъ пироксеновой составной части не осталось и слѣда. Кромѣ опаковыхъ глинистыхъ (съ пятнами лимонита) и какихъ-то свѣтложелтоватыхъ участковъ (изотропныхъ хлоритовыхъ), порода состоитъ цѣликомъ изъ полевого шпата. Относительно упомянутыхъ участковъ трудно рѣшить, представляютъ-ли они видоизмѣненный базисъ или пироксенъ. Кристаллы плагіоклаза, изъ которыхъ нѣкоторые получаютъ значеніе порфировидныхъ вкрапленій, переломаны, разбиты трещинами, изогнуты и часто раздроблены; въ породѣ есть между кристаллами съ слабой катаклазой участки, представляющіе аггрегаты мелкораздробленныхъ зеренъ полевого шпата и обильныя выдѣленія лейкоксена. Эта сильно измѣненная порода буроватосѣраго цвѣта съ вкрапленіями полевого шпата представляетъ примѣръ динамометаморфизма. Другія породы, напротивъ, обнаруживаютъ главнымъ образомъ обыкновенныя химическія превращенія, болѣе или менѣе глубоко затронувшія то полевой шпатъ, то авгитъ. Такъ, напр., въ жилѣ № 25-а мы имѣетъ порфировидный мелкозернистый діабазъ безъ слѣдовъ динамометаморфизма; структура призматически-зернистая, не офитовая. Всѣ составныя части обнаруживаютъ въ значительной степени видоизмѣненія, свойственныя древнимъ породамъ. Полевой шпатъ, особенно въ крупныхъ кристаллахъ, сильно помутнѣлъ и превратился въ глинистое вещество съ примѣсью хлоритовыхъ выдѣленій; въ основной массѣ встрѣчаются однако и свѣжіе полевые шпаты съ первыми лишь слѣдами помутнѣнія. Авгитъ желтовато-лиловатый обнаруживаетъ довольно значительное превращеніе въ грязно-бурое волокнистое вещество, которое можно назвать баститообразнымъ. Такое баститообразное превращеніе, какъ уже мною было указано, можетъ быть поставлено въ параллель съ баститовымъ перерожденіемъ ромбическихъ пироксеновъ и, повидимому, представляетъ промежуточную стадію въ процессѣ хлоритизаціи нѣкоторыхъ пироксеновъ.

Діориты и метадіориты.

Среди жильныхъ породъ Ассинской діабазовой формаціи чрезвычайно многочисленны породы совершенно лишенныя пироксена и содержащія взамѣнъ того роговую обманку. Значительное большинство этихъ породъ характеризуется волокнистой роговой обманкой, неправильно разбросанной по всей породѣ. Катакластическая структура, остатки авгита, эпигенизированнаго волокнистой роговой обманкой, и самый характеръ этой послѣдней не оставляютъ сомнѣнія въ ея вторичномъ происхожденіи. Несомнѣнно, что большинство этихъ діоритовыхъ породъ типа эпидіоритовъ, протеробазовъ и т. п., представляютъ лишь одну изъ стадій видоизмѣненія діабазовъ; я называю ихъ метадіоритами. (Синонимы: дейтеродіоритъ, эпидіоритъ, эпидіабазъ, „Scheindiorit“ „Druckdiorit“). Дальнѣйшее разрушеніе выражается полной утратой первоначальнаго діабазоваго характера, появленіемъ сланцеватости и описанными ниже видоизмѣненіями, пре-

вращающими діабазовыя породы въ амфиболитовые сланцы, порфиритоиды и т. п. Но кромѣ такихъ породъ съ волокнистой роговой обманкой встрѣчаются и настоящіе діориты съ компактной зеленой или бурой роговой обманкой; б. м. это настоящіе первичные діориты, спорадически смѣняющіе діабазы. Ихъ структура обыкновенно зернистая, то мелкая, то крупная, но не офитовая. Правда, почти всѣ діориты обнаруживаютъ признаки динамометаморфизма, часто подходятъ къ типу чечевичной структуры („flaserig") или имѣютъ стремленіе къ сланцеватости; роговая обманка мутнозеленая, характерная для динамометаморфныхъ породъ. Кромѣ того, изогнутіе роговой обманки, раздробленіе крупныхъ кристалловъ полевого шпата и во многихъ случаяхъ длиннопризматическая форма полевого шпата, а также и слѣды офитовой структуры говорятъ въ пользу вторичнаго происхожденія этихъ породъ изъ діабазовыхъ.

Привожу описаніе характерныхъ представителей діоритовыхъ породъ.

Примѣръ типичнаго метадіорита представляетъ порода № 15-а изъ жилы у пикета 45 + 21 саж. Это мелкозернистая зеленая порфировидная порода, которая въ мелкозернистой, почти плотной темнозеленой основной массѣ заключаетъ бѣлыя, разбитыя трещинами порфировидныя вкрапленія полевого шпата. Существенными составными частями являются плагіоклазъ и грязно-сѣробурая или зеленоватая роговая обманка. Несмотря на полное отсутствіе авгита, порода несомнѣнно должна быть разсматриваема какъ измѣненный діабазъ: аналогія съ другими породами, офитовая структура, рѣзкій динамометаморфный характеръ породы представляютъ достаточныя основанія для такого ея опредѣленія. Длиннопризматическіе кристаллы плагіоклаза, особенно порфировидные, сильно помутнѣли; они сѣраго цвѣта, часто полупрозрачны (попадаются, впрочемъ, и свѣжіе кристаллы), представляя тотъ типъ видоизмѣненія, который обыкновенно обозначаютъ каолинизаціей. Многія недѣлимыя согнуты, надломлены, обнаруживаютъ волнообразное погасаніе; многія, особенно же порфировидныя, разбиты на болѣе или менѣе правильные куски по спайности, двойниковымъ швамъ и особенно по поперечной отдѣльности. Это одна изъ болѣе раннихъ стадій катаклазы, еще не дошедшая до раздробленія на мелкіе неправильные обломки. По контурамъ и въ особенности между обломками, тамъ, гдѣ они раздвинуты, наблюдается оторочка или прожилки зеленаго волокнистаго хлоритоваго вещества. Роговая обманка въ видѣ крупныхъ выдѣленій, по большей части лишенныхъ правильныхъ очертаній также разбита трещинами, иногда обнаруживаетъ ясно свою спайность, иногда изогнута и т. п. Мелкіе кристаллы полевого шпата сравнительно свѣжи, крупные сильно видоизмѣнены и представляютъ сѣрую каолиновидную массу съ блестками или вкрапленіями кальцита. Въ довольно большомъ количествѣ разбросаны по породѣ черныя рудныя выдѣленія (см. химическій анализъ этой породы).

Среди діоритовъ Ассинскихъ жильныхъ породъ встрѣчаются настоящіе діориты. Такъ жила у пик. 25+10 (у моста) состоитъ изъ порфировидной діоритовой породы (№ 41 *a*). Грязная зеленосѣрая плотная основная масса (табл. IX, рис. 8), съ порфировидными вкрапленіями полевого шпата, представляетъ зернистую смѣсь плагіоклаза и зеленой волокнистой роговой обманки въ видѣ неправильныхъ табличекъ или измочаленныхъ обрывковъ. Бурые листочки слюды и обиліе апатита, длинныя призмы котораго часто по поперечной отдѣльности разбились и распались на отдѣльные членики,

пестрятъ составъ этой породы. Къ этому же типу приближаются и нѣкоторыя другія породы, напр., діоритъ № 27 *a* (у пик. 67+15 саж.); но онъ богаче роговообманковой составной частью, и полевой шпатъ во многихъ случаяхъ совершенно „каолинизированъ".

Къ діоритамъ же, частью мелкозернистымъ или катакластическимъ, относятся №№ 43 *a*, 49 *a*, 54 *a*, 55 *a* (у пик. 43+37 с., 49+38 с., 74+15 с., 29+14 с.).

Одна изъ жилъ (№ 11 *a*) въ сѣверной части перевальнаго участка, у пик. № 21, представляетъ нормальную мелкозернистую діоритовую породу безъ явныхъ слѣдовъ динамометаморфизма. Подъ микроскопомъ этотъ мелкозернистый нормальный діоритъ состоитъ изъ широкихъ таблицъ и кристаллическихъ зеренъ зеленой компактной роговой обманки, широкопризматическихъ кристалловъ и зеренъ плагіоклаза, сильно помутнѣвшаго. Не очень многочисленныя хлоритовыя выдѣленія, интересные кристаллы лейкоксена и обильныя призмы апатита — вотъ и всѣ составныя части этой породы, которая является однимъ изъ немногихъ нормальныхъ діоритовъ, гдѣ ничто не говоритъ противъ первичнаго характера роговой обманки (ср. анализъ).

У пик. 74+15 с. жила состоитъ изъ порфировиднаго габбро-діорита (№ 54 *a*). Зернистая порода зеленаго цвѣта, состоящая изъ кристаллическихъ зеренъ (и отчасти идіоморфозныхъ разрѣзовъ) мутнаго плагіоклаза и грязнозеленаго или свѣтло-бураго неплеохроичнаго минерала со скорлуповатой отдѣльностью. По всѣмъ признакамъ этотъ минералъ, богатый черными включеніями и по контурамъ иногда превращенный въ бахромку волокнистой роговой обманки, представляетъ діаллагъ. Бурая компактная роговая обманка также встрѣчается въ изолированныхъ кристаллахъ. Остается упомянуть еще о хлоритовыхъ секреціяхъ, о лимонитѣ и чрезвычайно многочисленныхъ рудныхъ выдѣленіяхъ (преимущественно ильменитъ и лейкоксенъ въ крутыхъ выдѣленіяхъ). Повидимому, это настоящее габбро.

Жила № 55 *a*. у пик. 29+14 саж. примыкаетъ къ двумъ предыдущимъ, занимая середину между ними. Это діоритъ, но съ признаками довольно значительной метаморфизаціи, слѣд. несомнѣнный метадіоритъ. Господствуетъ общій зеленый фонъ, представляющій чередованіе крупныхъ таблицъ зеленой роговой обманки и большихъ зеленыхъ хлоритовыхъ участковъ. Разсѣянные по этому фону, частью мутные, кристаллы плагіоклаза въ нѣкоторыхъ случахъ начинаютъ утрачивать свой идіоморфизмъ (вслѣдствіе начавшагося разложенія). Лейкоксенъ въ крупныхъ выдѣленіяхъ и мелкихъ зернахъ въ большомъ количествѣ разбросанъ по породѣ.

№ 53 *a* на сѣверной сторонѣ перевальнаго участка у пик. 103 можетъ служить иллюстраціей амфиболитовой стадіи видоизмѣненія зеленокаменной породы; — это амфиболитовый сланецъ или сланцеватый метадіоритъ. Зеленая нечистая волокнистая роговая обманка, мѣстами хлоритовыя и кальцитовыя выдѣленія составляютъ основной фонъ породы, причемъ волокнистыя таблицы роговой обманки часто обнаруживаютъ волнообразное изогнутіе. Замѣчательныя своей свѣжестью призмочки, округленныя, какъ бы оплавленныя зерна и обломки плагіоклаза, часто съ рѣзкимъ волнообразнымъ погасаніемъ, группируются то въ безпорядкѣ, то флюидальными рядами, то ясно обнаруживая свою принадлежность къ одному раздробленному кристаллу. Флюидальные ряды, б. м., вторичнаго происхожденія (см. ниже); не лишено вѣроятія, что и самый

полевой шпатъ, по крайней мѣрѣ отчасти, вторичнаго происхожденія или переплавленъ. Глинистые участки, лимонитовые подтеки и вкрапленія лейкоксена придаютъ основной массѣ пестрый видъ. Нѣкоторыя глинистыя выдѣленія, повидимому, представляютъ ничто иное, какъ видоизмѣненный полевой шпатъ. Это амфиболитовая стадія видоизмѣненія діабаза. Микроскопически порода представляется мелкозернистой, почти плотной массой темнаго грязно-сѣраго зеленоватаго цвѣта съ стремленіемъ къ сланцеватости. № 12*a* (у пик. 113) близко подходитъ къ предыдущему, но отличается болѣе аггрегаціоннымъ характеромъ роговообманковой основной массы, болѣе мелкимъ зерномъ и бо̀льшимъ количествомъ полевошпатовыхъ кристалловъ, превращенныхъ въ глину. Точно также близко къ описаннымъ подходитъ и № 49*a*, болѣе богатый хлоритовыми выдѣленіями. По внѣшнему габитусу и динамометаморфные порфириты, и метадіориты представляютъ два типа: однѣ породы темныя, зеленыя, богатыя хлоритомъ; другія—свѣтлыя, жирнаго вида, сѣрыя или желтыя—тальковыя.

Мелкозернистые и плотные діабазы, порфириты и порфиритоиды.

Болѣе мелкія жилы по Ассѣ, какъ на участкѣ между Таніей и сліяньемъ Колотанисъ и Архотисъ, такъ и къ сѣверу отъ Чимги, хотя принадлежатъ къ той же основной магмѣ, которая въ крупныхъ жилахъ застыла въ видѣ офитовыхъ діабазовъ средняго зерна и отчасти, б. м., діоритовъ, состоятъ изъ болѣе мелкозернистыхъ плотныхъ діабазовыхъ породъ и изъ авгитовыхъ порфиритовъ. Трудно извлечь изъ настоящаго вида этихъ породъ вѣрное представленіе объ ихъ первоначальномъ характерѣ. Судя по нѣкоторымъ болѣе свѣжимъ образцамъ (напр., № 21*a* ст. табл. X, рис. 8), всѣ эти породы, или по крайней мѣрѣ большинство ихъ, принадлежали къ очень мелкозернистыиъ или афанитовымъ діабазамъ и къ авгитовымъ порфиритамъ въ различныхъ видоизмѣненіяхъ, преимущественно типа лабрадоровыхъ порфировъ. Первоначальная физіономія этихъ породъ, за нѣкоторыми исключеніями, болѣе или менѣе полно стерта или замаскирована, какъ динамометаморфозой, такъ и химическими измѣненіями. Нѣкоторыя жилы очень тонки; въ контактѣ съ жилами сами сланцы претерпѣли существенныя измѣненія; мѣстами, вѣроятно, наблюдается настоящій иньекціонный метаморфизмъ и сильный химическій метаморфизмъ сланцевъ, который, особенно въ связи съ катаклазой, можетъ совершенно замаскировать первоначальный характеръ породы. Неудивительно, что при такихъ условіяхъ могутъ совершенно сгладиться границы между измѣненными порфиритами и измѣненными сланцами, которые обогатились различными кристаллическими образованіями. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ мы имѣемъ передъ собою породу съ порфиритовой структурой, часто вторично-порфиритовой, породу, которую затрудняемся опредѣлить точнѣе, которую съ одинаковымъ правомъ можно принять за измѣненную изверженную породу и за метаморфизованную породу осадочную. Въ избѣжаніе натяжекъ и недоразумѣній я предлагаю всѣ эти породы называть „порфиритоидами“. Подъ этимъ названіемъ слѣдуетъ понимать совокупность основныхъ породъ съ настоящей или вторичной псевдопорфировой структурой, съ болѣе или менѣе значительнымъ количествомъ новообразованій и съ глубокой метаморфизаціей первоначальной струк-

туры и составныхъ частей. Въ порфиритоидахъ имѣются продукты метаморфизаціи авгитовыхъ и другихъ порфиритовъ, діабазовъ, б.-м. мелафировъ, діоритовъ и т. д.; кромѣ того весьма вѣроятно присутствіе въ этой группѣ и сильно измѣненныхъ осадочныхъ породъ, болѣе или менѣе пріобрѣтающихъ габитусъ кристаллическихъ порфиритовъ или діабазовъ; возможно, что принадлежатъ сюда также измѣненные туфы или ихъ смѣси съ осадочными отложеніями. Метаморфизація первоначальнаго неузнаваемаго субстрата произошла подъ вліяніемъ, или общаго регіональнаго, или механическаго метаморфизма, часто при совмѣстномъ участіи того и другого. Лучшей характеристикой порфиритоидовъ, мнѣ кажется, будетъ указаніе на ихъ аналогію съ порфироидами, съ той лишь разницей, что первыя породы — основныя, а вторыя — кислыя. Продукты метаморфизаціи діабазовыхъ породъ, какъ извѣстно, очень разнообразны и являлись предметомъ многочисленныхъ изслѣдованій. Нѣтъ недостатка и въ названіяхъ для ихъ обозначенія. Установленіе группы порфиритоидовъ тѣмъ не менѣе, мнѣ кажется, не является излишней, такъ какъ въ нее придется отнести всѣ тѣ основныя метаморфическія плагіоклазо-пироксеновыя или плагіоклазо-амфиболовыя породы, въ которыхъ мы не можемъ признать первоначальнаго субстрата, въ которыхъ въ значительной мѣрѣ составъ и самая структура являются вторичными по происхожденію. Это нисколько не нарушаетъ самостоятельности метадіоритовъ, амфиболитовъ и амфиболитовыхъ сланцевъ, т.-е. вторичныхъ роговообманковыхъ породъ, происшедшихъ изъ пироксеновыхъ породъ, а также и группы діабазовыхъ сланцевъ, въ которыхъ остаются всѣ сланцеватыя метаморфическія діабазовыя и авгитопорфиритовыя породы со слѣдами ихъ первоначальнаго субстрата.

Отъ порфироидовъ основные порфиритоиды отличаются химическимъ составомъ, отсутствіемъ или рѣдкостью кварца и ортоклаза, господствомъ плагіоклаза и вторичныхъ амфиболовъ, господствомъ хлоритовыхъ образованій, заступающихъ здѣсь мѣсто серицита въ кислыхъ порфироидахъ; точно также здѣсь часты глинистыя или глиноподобныя составныя части, титанитъ, лейкоксенъ и кальцитъ въ отдѣльныхъ выдѣленіяхъ или въ видѣ мелкораздробленной импрегнаціи всей породы.

Трудно дать общую характеристику структуры порфиритоидовъ, благодаря ея неправильности и разнообразію. Нѣсколько примѣровъ приведено ниже и изображено на таблицахъ. Основная масса представляется или хлоритовой съ плагіоклазомъ и вторичной волокнистой роговой обманкой, или хлоритоглинистой, или глинистой и пропитанной кальцитомъ. Плагіоклазъ или совершенно мутный, „каолинизированный“, или напротивъ, стекловатосвѣжій, съ явнымъ характеромъ новообразованія, причемъ кромѣ разностей, гдѣ плагіоклазъ является въ видѣ идіоморфныхъ призмочекъ, часто попадаются и такіе порфиритоиды, гдѣ онъ представляетъ мелкія аллотріоморфныя обломочныя зерна, неправильно разсѣянныя по породѣ. Пироксеновая составная часть обыкновенно совершенно отсутствуетъ; взамѣнъ ея по породѣ разбросаны многочисленныя неправильныя выдѣленія лучистаго амбифола вторичнаго происхожденія. Не всегда, но въ большинствѣ случаевъ, кромѣ основной массы есть и порфировидныя вкрапленія или „каолинизированнаго“ стараго плагіоклаза, или аггрегаты кластическихъ зеренъ плагіоклаза съ глинистыми и хлоритовыми выдѣленіями. Въ однихъ случаяхъ порода является безусловно массивной, въ другихъ она явно сланцевата, или обладаетъ чечевидной структурой и т. п. На этомъ основаніи можно различать массивные, слан-

примѣрѣ рис. 7 табл. XI. Скрученные, согнутые и въ то же время разбитые на части порфировидные кристаллы полевого шпата (новообразованія?), кварцевыя и кварцево-эпидотовыя жилки, кальцитовыя выдѣленія, глинистыя и лейкоксеновыя выдѣленія, хлорито-эпидотовыя жилки, кварцево-эпидото-хлоритовыя неправильныя секреціи и общій катакластическій видъ налагаютъ особый отпечатокъ на эти породы, представителями которыхъ могутъ служить образцы № 32 *a* и № 34 *a* (см. анализъ). Другой типъ катакластическихъ порфиритоидовъ отличается отсутствіемъ сланцеватости, основной массой типа вышеописанныхъ нормальныхъ порфиритоидовъ и обломочнымъ характеромъ полевого шпата, раздробленіемъ крупныхъ кристалловъ и т. д.

Динамометаморфные мелкозернистые діабазы и порфириты.

Между Колотанисъ и Архотисъ сланцы во многихъ мѣстахъ, какъ указано выше, прорваны пластовыми жилами порфиритовъ и діабазовъ, ширина которыхъ колеблется въ предѣлахъ отъ $^1/_2$ саж. до нѣсколькихъ саж. Нѣтъ сомнѣнія, что эти діабазы и порфириты насильственно внѣдрились въ толщу сланцевъ, что, исходя изъ общаго съ діабазами Чимгизъ-Кальдэ источника, расплавленная магма инъцировала сланцы, частью пользуясь готовыми трещинами или плоскостями наименьшаго сопротивленія, частью внѣдряясь въ самую массу сланцевъ и давая начало сложнымъ метаморфическимъ породамъ. Въ пользу внѣдренія діабазовой магмы въ самый сланецъ говорятъ ихъ взаимныя отношенія, наблюдаемыя на мѣстѣ, сложное сплетеніе порфиритовой породы со сланцемъ, по которому она какъ-бы разлилась; въ пользу такого предположенія говоритъ и микроскопическое строеніе нѣкоторыхъ породъ. Діабазъ или авгитовый порфиритъ, безъ сомнѣнія, въ жидкомъ состояніи проникъ въ видѣ прослоевъ въ толщу сланцевъ; относительно болѣе интимной инъекціи порфиритовой массы въ сланцевую породу, не между слоями, а въ самую породу, трудно рѣшить, произошло ли оно также въ расплавленномъ состояніи или же впослѣдствіи во время ородинамическихъ процессовъ. Во всякомъ случаѣ описываемыя интрузивныя жилы принимали участіе во всѣхъ дислокаціонныхъ процессахъ, изогнувшихъ сланцы и вызвавшихъ въ нихъ образованіе складокъ, сланцеватости, частныхъ сдвиговъ и др. механическихъ слѣдовъ ородинамики. Быть можетъ эти діабазы и порфириты древнѣе даже самаго горнаго хребта, б — м. они въ видѣ пластовыхъ жилъ, пропластовъ и мощныхъ пластовъ проникли въ толщу еще мало или вовсе не выдвинутую изъ своего первоначальнаго положенія горообразовательной силой. Многое говоритъ въ пользу признанія здѣсь динамометаморфнаго, или дисклокаціоннаго, взаимнаго проникновенія („Durchknetung") породъ—по крайней мѣрѣ для нѣкоторыхъ изъ наблюдаемыхъ случаевъ.

Итакъ слѣдуетъ предположить, что изъ одного общаго очага расплавленная діабазовая магма излилась въ толщу сланцевъ: тамъ, гдѣ значительное количество расплавленной массы образовало мощные пласты, магма дала начало діабазамъ, какъ въ Колотани, Чимгизъ-Калдэ и нѣк. др. жилахъ; въ мелкихъ жилахъ и пластахъ она застыла въ видѣ авгитовыхъ порфиритовъ или мелкозернистыхъ діабазовъ. Отсутствіе здѣсь пористыхъ разностей, мандельштейновъ, рѣзко отличаетъ эту порфиритовую область отъ формаціи Чаохіи и говоритъ въ пользу интрузивнаго жильнаго происхожденія діа-

базовъ и порфиритовъ, внѣдрившихся по трещинамъ готовыхъ уже сланцевъ, или быть можетъ въ пользу подводнаго изверженія въ глинисто-песчаную массу морскихъ осадковъ. Еще болѣе рѣзкая разница кроется въ способѣ и характерѣ сохраненія этихъ двухъ группъ породъ и въ рѣзко выраженномъ динамометаморфномъ характерѣ Ассинскихъ породъ. Наблюдаемое мѣстами тѣсное сплетеніе порфиритовой массы съ сланцевой и нарушенность правильности жилъ и рѣзкой границы между ними и сланцами; далѣе иногда довольно сильное измѣненіе габитуса порфиритовъ и появленіе у нихъ сланцеватости, признаки динамометаморфизма въ видѣ сломанныхъ и раздробленныхъ кристалловъ, изогнутыхъ пластинокъ гибкихъ минераловъ; наконецъ, значительное измѣненіе минералогическаго состава плотныхъ діабазовъ, порфиритовъ—все это осязательные слѣды динамометаморфическихъ процессовъ на этихъ породахъ.

Если имѣть въ виду пока только стадіи не слишкомъ глубокаго метаморфизма, т.-е. тѣ, при которыхъ діабазъ или порфиритъ еще макро- и микроскопически сохраняетъ первоначальный характеръ породы, то главными отпечатками динамометаморфнаго измѣненія можно считать уничтоженіе пироксеновой составной части съ замѣной ее амфиболовой и переломы крупныхъ порфировидныхъ кристалловъ полевого шпата. Впрочемъ, это послѣднее явленіе наступаетъ, повидимому, позднѣе и можетъ считаться уже признакомъ послѣдующей фазы динамометаморфозы діабазовыхъ и порфиритовыхъ породъ въ амфиболиты, порфиритоиды и даже обломочные сланцы. Въ ходѣ превращенія пироксеновой составной части Ассинскихъ, какъ и всякихъ другихъ динамометаморфныхъ породъ, наблюдается рѣзкое отличіе отъ Чаохинскихъ порфиритовъ: въ этихъ послѣднихъ совершается чисто химическій процессъ видоизмѣненія (и вывѣтриванія), начинающійся хлоротизаціей авгита; здѣсь же совершается химическій и механическій процессъ перехода авгита въ роговую обманку. Динамометаморфные Ассинскіе мелкозернистые діабазы и порфириты почти всѣ содержатъ исключительно роговую обманку. Однако общій характеръ этой грязнозеленой волокнистой роговой обманки, такъ хорошо знакомой всякому, кто знаетъ ее въ динамометаморфныхъ породахъ, далѣе связь этихъ породъ съ настоящими офитовыми діабазами и, наконецъ, принадлежность всѣхъ свѣжихъ порфиритовъ къ чисто авгитовымъ достаточно убѣдительно говорятъ въ пользу вторичнаго происхожденія роговой обманки разсматриваемыхъ породъ [1]).

Чаохинскія и Ассинскія породы являются представителями двухъ разныхъ типовъ, разныхъ категорій метаморфическихъ процессовъ. Первый характеризуется химическими измѣненіями, захватывающими одну за другой составныя части породы—сначала авгитъ, потомъ полевой шпатъ — и въ конечномъ результатѣ производящій ту запутанную структуру, которую я назвалъ каталитической [2]). Вторая категорія отмѣчена главнымъ образомъ механическими процессами, которые могутъ, но не должны обязательно сопровождаться и химическими измѣненіями, отступающими здѣсь часто

---

[1]) Тамъ, гдѣ роговообманковыя породы не носятъ на себѣ слѣдовъ вторичнаго динамометаморфнаго происхожденія, можно себѣ представить и такой способъ первичнаго происхожденія амфиболовыхъ и пироксеновыхъ породъ одновременно изъ одной общей магмы: части магмы, сильно пропитанныя водяными парами и внѣдрявшіяся интрузивно въ слоистыя образованія, дали начало роговообманковымъ породамъ; магма-же, бѣдная водяными парами или изливавшаяся въ видѣ эффузивныхъ массъ, содержитъ авгитъ вмѣсто роговой обманки.

[2]) Олонецкая діабазовая формація. Труды С.-Петерб. Общ. Естеств. XIX, 1888.

на задній планъ; въ результатѣ получаются обломочныя структуры со времени Черульфа обозначаемыя терминомъ катакластическихъ. Метаморфизмъ однихъ и тѣхъ же породъ, подверженныхъ механическому вліянію горообразовательныхъ процессовъ, или же спокойно отдыхающихъ и ощущающихъ на себѣ лишь дѣйствіе гидрохимическихъ процессовъ, идутъ совершенно различными путями и къ совершенно различнымъ цѣлямъ.

Въ ходѣ превращенія Ассинскихъ діабазовъ и порфиритовъ, какъ и всякихъ другихъ динамометаморфныхъ породъ, можно различить три группы явленій: процессы метатропическіе, т.-е. различнаго рода химическія превращенія, изъ которыхъ нѣкоторыя, какъ напр., амфиболизація пироксена совершаются особенно легко подъ вліяніемъ и при участіи механическихъ процессовъ; явленія катакластическія, выражающіеся переломами и раздробленіемъ составныхъ частей и процессы метатаксическіе, благодаря которымъ, порода пріобрѣтаетъ сланцеватость и совершенно утрачиваетъ свой первоначальный характеръ. Конечно, эти три группы процессовъ, [названія которыхъ б. м. не вполнѣ удачны [1])] не являются вполнѣ обособленными стадіями измѣненія породы, а идутъ одновременно, обыкновенно рука объ руку. Въ случаяхъ сильной метаморфизаціи на породѣ видны явные слѣды всѣхъ этихъ процессовъ; но всегда въ полной динамометаморфной серіи можно найти болѣе или менѣе рѣзко выраженными и эти стадіи каждую въ отдѣльности, конечно, съ цѣлымъ рядомъ переходныхъ звеньевъ.

Стадія катакластическая тѣсно связана съ метатаксической (сланцевой) стадіей. При нѣкоторомъ разнообразіи внѣшняго и микроскопическаго вида породы, нельзя не замѣтить нѣкоторыхъ признаковъ, общихъ для всѣхъ катакластическихъ діабазовъ и порфиритовъ. Какъ уже упомянуто, ихъ пироксеновая составная часть обыкновенно совершенно уничтожена и, вѣроятно, послужила матеріаломъ для образованія тѣхъ ярко поляризующихъ зернышекъ, обрывковъ, листочковъ и блестокъ, которыми испещрена основная масса этихъ порфиритовъ, но которые я затрудняюсь ближе опредѣлить. Въ другихъ случаяхъ (40 *a*) пироксеновая составная часть переходитъ въ слегка зеленоватые или безцвѣтные листочки талька (и мусковита?); эти листочки то разсѣяны по одиночкѣ по основной массѣ породы, то представляютъ цѣлыя таблицы, на концахъ измочаленныя, иногда даже сохраняются очертанія пироксеноваго кристалла. Полевошпатовая составная часть обнаруживаетъ въ бо̀льшей или меньшей степени механическія поврежденія, выражающіяся не талька раздробленіемъ и перемѣщеніемъ частей, но иногда какъ-бы скручиваніемъ. Замѣчательно, что кромѣ мутныхъ и разрушенныхъ кристалловъ полевого шпата наблюдаются и совершенно свѣжіе водянисто-прозрачные. Присутствіе этихъ свѣжихъ кристалловъ замѣчается не только въ основной массѣ, но и среди совершенно бурыхъ разрушенныхъ обломковъ раздробленныхъ порфировидныхъ кристалловъ. Въ основной массѣ они представляютъ то правильныя длинныя призмочки, то на концахъ обломанныя, то угловатые неправильные, какъ бы обломочные куски. Не представляютъ ли эти свѣжіе кристаллы новообразованій, позднѣйшихъ выдѣленій въ метаморфизованной уже породѣ? Въ свою очередь и они при дальнѣйшей динамо-

---

[1]) Термины: Metatropy (въ нѣсколько иномъ значеніи) и Metataxis встрѣчаются уже у Ирвинга въ работѣ: Chemical and physical studies in the metamorphism of rocks, 1889, p. 5.

метаморфозѣ породы претерпѣли механическія поврежденія. Приведенныя ниже описанія и нѣкоторые рисунки, въ особенности же общій характеръ этихъ совершенно свѣжихъ кристалликовъ полевого шпата, рѣзко выдѣляющихся въ сосѣдствѣ съ мутными видоизмѣненными кристаллами, служатъ иллюстраціей моего представленія о томъ, что это новообразованіе насчетъ продуктовъ разрушенія тѣхъ или другихъ составныхъ частей породы. Общій габитусъ этихъ кристалловъ, въ особенности правильность ихъ очертаній сравнительно съ наружностью мутныхъ (каолинизированныхъ) кристалловъ говорятъ противъ первоначально возникающаго предположенія, что это различный характеръ сохраненія двухъ разныхъ полевыхъ шпатовъ. Убѣдившись въ томъ, что въ данномъ случаѣ дѣйствительно имѣется примѣръ гидрохимическаго новообразованія полевого шпата, я затѣмъ нашелъ аналогичные примѣры и въ нѣсколькихъ новѣйшихъ петрографическихъ изслѣдованіяхъ. Такъ Вольфъ [1]) описываетъ метаморфическіе альбитовые сланцы съ альбитовыми новообразованіями. Мильхъ [2]), Гибшъ [3]) указываютъ на свѣжія полевошпатовыя новообразованія въ динамометаморфныхъ породахъ („Flasergesteine"); Шауфъ [4])—въ діабазовыхъ сланцахъ; Вильямсъ [5]) обращаетъ вниманіе на свѣжесть полевого шпата въ породахъ съ явными слѣдами динамометаморфизма. Это послѣднее указаніе заставляетъ меня обратить вниманіе на то, что и помимо новообразованій, самъ катакластическій полевой шпатъ часто отличается замѣчательной свѣжестью. Въ этомъ отношеніи сказывается различіе пироксена и полевого шпата: первый, подъ вліяніемъ динамометаморфизма, претерпѣваетъ и химическое превращеніе, второй только механическое раздробленіе. Впослѣдствіи, конечно, и тотъ, и другой обнаруживаютъ дальнѣйшіе процессы разрушенія и вывѣтриванія, уже какъ слѣдствіе гидрохимическихъ процессовъ, а не механическихъ, которые только облегчили работу первыхъ и подготовили для нихъ почву. Замѣчу, что о полевошпатовыхъ новообразованіяхъ въ контактныхъ и динамометаморфныхъ породахъ (особ. въ адинолахъ) говорятъ многіе петрографы, относящіе эти новообразованія къ альбиту, часто безъ достаточнаго обоснованія такого опредѣленія. Эти указанія разбросаны по многимъ спеціальнымъ изслѣдованіямъ, которыхъ я не имѣю въ виду перечислять. Мнѣ хотѣлось бы только указать на то, что впервые эти новообразованія повидимому были указаны Дате (E. Dathe) въ „Section Döbeln d. geol. Specialkarte d. Königr. Sachsen", 1879, p. 17—21.

Не менѣе интересно и другое явленіе, вызываемое въ нѣкоторыхъ породахъ механическимъ ихъ метаморфизмомъ. Я говорю о вторичной флюидальной структурѣ, которую можно назвать структурой метафлюидальной или динамофлюидальной. Подъ вліяніемъ механическаго метаморфизма порфировидные и другіе кристаллы становятся въ

---

[1]) J. Wolff. Metamorphism of clastic felspar in conglomerate schist.—Bull. Mus. Compar. Zool. XVI, 173, 1891, Harvard College.

[2]) Milch. Beiträge zur Kenntniss des Verrucano. 1892.

Его же.—Die Diabasschiefer des Taunus.—Z. d. g. G. 1891, p. 394.

[3]) J. Hibsch. Die Insel älteren Gebirges u. ihre nächste Umgebung im Elbthale nördlich von Teschen.—J. k, k. g. R.—A. 1891, p. 252.

[4]) Schauf. Z. d. g. G. 1891, p. 915.

[5]) Williams. The greenstone schist areas of the Menominee and Marquette regions of Michigan.—Bull. Un. States Geol. Survey. № 62. 1890.

параллельное положеніе, располагаются своими длиннѣйшими размѣрами по одному направленію, параллельно приблизительно уже возникшей или имѣющей образоваться сланцеватости (см. напр. табл. XI рис. 7). Полевошпатовыя новообразованія также часто обнаруживаютъ стремленіе къ болѣе или менѣе параллельному расположенію. Такимъ образомъ возникаетъ та вторичная метафлюидальная структура динамическаго происхожденія, которая генетически отличается и отъ первичной флюидальной структуры, и отъ миграціонной структуры Гюмбеля. Метафлюидальная структура рѣзко отличается отъ обыкновенной флюидальной структуры вулканическихъ породъ. Въ первомъ случаѣ во всей массѣ породы кристаллическіе элементы расположены по одному направленію (по сланцеватости напр.), представляя какъ-бы одинъ общій потокъ. Въ основной же массѣ лавъ имѣется множество мелкихъ, часто даже микроскопическихъ потоковъ, являющихся результатомъ мѣстныхъ диффузіонныхъ или иныхъ токовъ вслѣдствіе кристаллизаціи, охлажденія, выдѣленія паровъ и т. п. Поэтому Циркель вполнѣ правильно употребляетъ терминъ „Fluctuationsstructur" вмѣсто „Fluidalstructur".

Указанія на вторичную динамометаморфную флюидальную структуру даютъ многіе авторы: Fox and Teall. Notes on some coast-sections at the Lizard., Q. J. 1893, XLIX, p. 199, гдѣ описывается превращеніе долеритовыхъ жилъ въ роговообманковые сланцы; далѣе Harker, Carvill Lewis, Sorby, Bonney, Heim, Lehmann и др.; для ея обозначенія уже были предложены названія: Fluidaltexturclivage, cleavagefoliation, pressure-fluxion; смотри цитаты у Margerie et Heim, Les dislocations de l'écorce terrestre, p. 122.

Составъ основной массы катакластическихъ порфиритовъ и его микроскопическій габитусъ представляютъ нѣкоторое разнообразіе. Въ однихъ случаяхъ базисъ господствуетъ надъ полевошпатовыми и другими вкрапленіями (9 *a*, 26 *a*), въ другихъ онъ занимаетъ лишь промежутки между кристаллическими (и катакластическими) составными частями (34 *a*), не образуя общаго фона породы, какъ въ предыдущемъ случаѣ. Въ нѣкоторыхъ породахъ полевошпатовые микролиты по угламъ погасанія принадлежатъ къ ряду лабрадота и битовнита (9 *a* и др.). Очень вѣроятно, что первоначально это былъ стекловатый базисъ; теперь, это зеленовато-сѣрая безструктурная изотропная масса, мѣстами испещренная глинистыми, кальцитовыми и т. п. блестками или даже обладающая волокнистой структурной или мелкоаггрегаціонной поляризаціей. Это не только химически измѣненное стекло, но мѣстами, повидимому, также мелкораздробленное. Въ № 40 *a* свѣтлозеленая на видъ безструктурная основная масса въ поляризованномъ свѣтѣ обнаруживаетъ то аггрегаціонную поляризацію, то оказывается въ изобиліи содержащей ярко поляризующія таблички и волокна. Во многихъ случаяхъ свѣжіе обломочные кристаллы полевого шпата обнаруживаютъ рѣзкую и грубую флюидальную группировку, которая, какъ указано выше, несомнѣнно вторичнаго происхожденія, результатъ механическаго перемѣщенія, метатаксиса.

Порфировидныя выдѣленія принадлежатъ исключительно плагіоклазу; пироксеновая составная часть отсутствуетъ. Всѣ кристаллы въ большей или меньшей степени обнаруживаютъ признаки катаклазы, они разбиты, раздроблены, какъ по сдвигамъ однѣ части сдвинуты относительно другихъ. Интересно, что во многихъ случаяхъ плагіоклазъ, даже при полномъ раздробленіи, сохранилъ свою свѣжесть, такъ что могъ-бы быть при-

нятъ за новообразованіе. Но кромѣ свѣжихъ кристалловъ есть и такіе плагіоклазы, которые цѣликомъ перешли въ опаковую бурую изотропную массу, обнаруживая тотъ процессъ, который безъ достаточнаго основанія обыкновенно называютъ каолинизаціей. Такіе видоизмѣненные и свѣжіе плагіоклазы не только встрѣчаются въ одномъ и томъ же препаратѣ, но даже одинъ и тотъ же кристаллъ иногда въ однихъ участкахъ совершенно свѣжій, въ другихъ совершенно мутенъ, при чемъ граница между этими участками выражена рѣзкой прямой линіей (б. м. совпадаетъ съ двойниковымъ швомъ?).

Во многихъ порфиритахъ катакластическая структура выражена очень рѣзко и сопровождается появленіемъ сланцеватости, а также скручиваніемъ и переломами порфировидныхъ кристалловъ полевого шпата, вытянутыхъ по одному направленію; на рисункахъ изображено нѣсколько примѣровъ сломанныхъ, скрученныхъ и раздробленныхъ кристалловъ, примѣры растянутой структуры (gestreckte Str.), чечевичной (Flaserige Str.), метафлюидальной и т. п

Кромѣ катакластическихъ порфиритовъ, Ассинская діабазовая формація содержитъ еще цѣлый рядъ микродіабазовъ и порфиритовъ съ болѣе или менѣ сильнымъ химическимъ измѣненіемъ. На первый же взглядъ бросается въ глаза рѣзкое различіе между этими двумя категоріями породъ: между тѣмъ какъ въ катакластическихъ порфиритахъ полевой шпатъ по большей части оставался совершенно свѣжимъ, здѣсь онъ всегда совершенно видоизмѣненъ или въ бурую полупрозрачную облаковидную массу, или въ безцвѣтное вещество съ яркой аггрегаціонной поляризаціей, напоминающее соссюритовое перерожденіе. Кромѣ того многія изъ этихъ породъ пропитаны выдѣленіями углекислой извести. Въ виду нѣкотораго разнообразія этихъ діабазовъ и порфиритовъ, я вкратцѣ опишу наиболѣе интересные изъ нихъ.

Такъ на табл. X, рис. 8, изображенъ авгитовый порфиритъ микродіабазоваго типа (№ 21 *a*, жила у пик. 25+24 саж., см. анализы). По внѣшнему виду это плотная темносѣрая твердая порода безъ порфировидныхъ выдѣленій и вполнѣ массивная. Подъ микроскопомъ обнаруживается частью микрофитовая структура, частью порфиритовая; видоизмѣненіе породы частью замаскировало ея первоначальную структуру. Составными частями породы являются: стекловатосвѣжія призмочки основного плагіоклаза, неправильныя зерна свѣжаго фіолето-розоватаго авгита, блѣднозеленые хлоритовые участки, блѣднозеленыя волокна и волокнистые аггрегаты роговой обманки, кое-гдѣ магнитный желѣзнякъ и глинистыя выдѣленія. Хлоритъ, повидимому, частью эпигенизируетъ базисъ, частью б.-м. и пироксенъ. Неправильность авгитовыхъ зеренъ обусловлена тѣмъ, что это остатки болѣе крупныхъ выдѣленій, которыя отчасти перешли въ волокнистый роговообманковый минералъ, отчасти въ грязнобурое волокнистое вещество, тѣсно связанное съ авгитомъ и представляющее одну изъ стадій его перехода въ роговую обманку.

Большая жила выше Колотани (порода № 4 у пик. 113+11 саж.) нѣсколько болѣе крупнозерниста и содержитъ порфировидныя вкрапленія каолинизированнаго полевого шпата. По составу и отчасти по структурѣ она тѣсно примыкаетъ къ предыдущей, но обнаруживаетъ болѣе яснѣе слѣды начавшейся катаклазы. Это та порода, оба контакта которой съ черными сланцами были подвергнуты химическому анализу (№№ 3 *a* и 13 *a*). Недалеко отсюда есть другая жила (№ 12 *a*), которая при типич-

ной офитовой структурѣ содержитъ исключительно волокнистую зеленую роговую обманку, а не авгитъ; часть полевого шпата уже каолинизирована. Здѣсь также есть интересный контактъ, представляющій свѣтло-желтоватую сѣрую сланцеватую породу. Очень близка къ этимъ породамъ жила № 49, у пик. 49+38 саж. Я не останавливаюсь на другихъ примѣрахъ породъ того же типа, гдѣ при различной крупности зерна и ясной офитовой структурѣ можно прослѣдить всѣ стадіи перехода авгита въ роговую обманку и антагонизмъ этого процесса съ каолинизаціей полевого шпата. Съ амфиболизаціей всегда связана и нѣкоторая степень катаклазы, зачатки чечевичной структуры и т п. Рисунокъ 7 на табл. XI представляетъ порфиритъ динамометаморфный (№ 29 *a*); зеленая хлоритовая, частью длинноволокнистая основная масса съ катакластическими или цѣльными кристалликами полевого шпата. Порфировидный полевой шпатъ цѣликомъ превращенъ въ бурую опаковую массу и разбитъ главнымъ образомъ по спайности на ровные куски (это первая степень катаклазы; за нею слѣдуетъ раздробленіе на случайные неправильные куски). Основная масса обнаруживаетъ интересную вторичную флюидальную структуру, выражающуюся въ томъ, что плагіоклазовые кристаллики и обломки группируются въ извивающіеся потоки, которые часто слѣдуютъ за изгибами волокнистаго хлоритоваго базиса. Это метафлюидальная структура, одна изъ первыхъ стадій динамометаморфнаго метатаксита, за которой слѣдуютъ сланцеватость и, наконецъ, полная катаклаза.

Контакты.

Нѣтъ сомнѣнія, что діабазы и порфириты должны были оказать болѣе или менѣе сильное метаморфизующее вліяніе на сланцы ими прорванные, особенно тамъ, гдѣ на небольшомъ протяженіи они инъицировали ихъ цѣлымъ рядомъ жилъ. Дѣйствительно, среди имѣвшихся въ моемъ распоряженіи образцовъ есть много такихъ, которые должны быть разсматриваемы какъ контактныя измѣненія глинистыхъ сланцевъ. Это плотныя, очень твердыя породы свѣтло-сѣраго, свѣтло-желтаго или желто-сѣраго цвѣта, часто съ жирнымъ видомъ, свойственнымъ серицитовымъ и тальковымъ метаморфическимъ породамъ. Эти образованія совершенно лишены сланцеватости, а иногда еще сохранили ее; онѣ иногда испещрены мелкими зелеными пятнами хлоритовыхъ выдѣленій и рѣзкой границей отдѣлены отъ черныхъ глинистыхъ сланцевъ. Граница между измѣненнымъ и неизмѣненнымъ сланцемъ обыкновенно рѣзка; но иногда параллельно пограничному шву контактная порода пустила тонкія жилки въ сланецъ; подъ микроскопомъ иногда видна узкая пограничная лента; обѣ породы имѣются рядомъ въ одномъ и томъ же штуфѣ и такъ тѣсно спаяны, такъ сказать, что колются легко по всѣмъ другимъ направленіямъ, кромѣ пограничнаго шва. Я затрудняюсь высказать опредѣленное мнѣніе о происхожденіи этихъ контактныхъ породъ, которыя, какъ указано въ отчетѣ С. И. Стрешевскаго, иногда образуютъ и самостоятельныя жилы или мѣшкообразныя расширенія среди черныхъ глинистыхъ сланцевъ типичной обломочной структуры. Во всякомъ случаѣ и химическій составъ, и строеніе этихъ породъ рѣзко отличаетъ ихъ отъ адиноловъ и спилозитовъ, а также отъ тѣхъ глинистыхъ сланцевъ, среди которыхъ онѣ проходятъ или самостоятельными жилами, или зальбандами кристаллическихъ жилъ.

Бѣдность кремнекислотою, отсутствіе кварца, глинистыя выдѣленія, большое содержаніе воды (потеря при прокаливаніи), импрегнація кальцитомъ, мелкія полевошпатовыя новообразованія, иногда придающія имъ видъ микролитовой основной массы—вотъ общіе признаки этихъ контактныхъ образованій.

Тѣ изъ этихъ породъ, которыя являются настоящими контактными образованіями, заслуживаютъ особеннаго интереса. Всѣ онѣ свѣтлосѣраго или иногда буроватосѣраго цвѣта, вскипаютъ съ кислотой или даже пронизаны жилами кальцита; эти контактныя полосы, ширина которыхъ очень незначительна, около 0,2 саж. или даже менѣе, (а иногда и болѣе, смотря по размѣрамъ самой кристаллической жилы), частью являются контактной зоной интрузивныхъ порфиритовъ, частью діабазовъ. Впрочемъ, необходимо еще разъ указать, что принадлежность жилы къ діабазу или порфириту обусловливается исключительно ихъ мощностью, такъ что болѣе значительныя жилы имѣютъ діабазовое, а мелкія—микродіабазовую или порфиритовую структуру. Во всякомъ случаѣ всѣ эти жилы интрузивныя (или продукты подводнаго изверженія) и всѣ контакты одинаковы. У большой діабазовой пластовой жилы Чимгизъ-Калдэ есть два контакта (№ 3 *a*, № 13 *a*) и они оба приблизительно тождественны. Къ контактнымъ породамъ относятся образцы №№ 3 *a*, 13 *a*, 42 *a*, 12 *a*, 31 *a*, 2, *D*, 35 *a*, — послѣдній является контактной брекчіей, состоящей изъ угловатыхъ неправильно чередующихся участковъ хлоритоваго и глинистаго вещества. Контактныя породы являются обыкновенно лишенными сланцеватости, роговиковоподобными; но я затрудняюсь называть ихъ роговиками вслѣдствіе вышеуказаннаго и ясно выступающаго въ таблицахъ анализовъ существеннаго отличія ихъ химическаго состава отъ роговиковъ или адиноловъ; для отличія отъ этихъ послѣднихъ ихъ можно бы обозначить основными контактами (или основными роговиками), такъ какъ я затрудняюсь найти подходящее для нихъ названіе. Подъ микроскопомъ эти породы обнаруживаютъ безпорядочное строеніе, рѣзко отличающее ихъ отъ обломочныхъ сланцевъ и отъ измѣненной кристаллической породы. Въ однихъ случаяхъ господствуетъ бурая или сѣроватобурая глинистая масса, испещренная кальцитовыми выдѣленіями, хлоритовыми обрывками, кристаллическими зернышками. Въ другихъ случаяхъ основная масса сама по себѣ безцвѣтна, но испещрена черными зернами и содержитъ глинистыя сѣро-опаковыя выдѣленія, какія-то крошечныя безцвѣтныя иголочки, выдѣленія ильменита. Въ № 3 *a* основная масса состоитъ изъ неправильной смѣси безцвѣтныхъ и полупрозрачныхъ глинистыхъ участковъ и содержитъ много длиннопризматическихъ безцвѣтныхъ кристалловъ съ черной осевой сердцевиной, съ прямымъ погасаніемъ и сѣрыми поляризаціонными цвѣтами въ однихъ, краснобурой довольно яркой поляризаціей въ другихъ частяхъ кристалла или цѣлыхъ кристаллахъ. Я затрудняюсь ближе опредѣлить эти цоизито- и хіастолитовидные кристаллы; повидимому въ однихъ случаяхъ дѣйствит. это цоизитъ, въ другихъ—хіастолитъ. Ни полевого шпата, ни пироксена въ этихъ контактныхъ породахъ нѣтъ. На препаратѣ 42 *a* ясно видна рѣзкая граница свѣтлой контактной породы и темнаго сланца, богатаго черными выдѣленіями и обломочнымъ кварцемъ; но въ одномъ мѣстѣ свѣтлая контактная масса по трещинѣ, параллельной пограничному шву, тонкой струйкой пустила отростокъ въ массу неизмѣненнаго сланца. Можно думать, что это результатъ инъекціи изверженной магмы въ сланецъ, гдѣ она, частью сплавившись со сланцемъ, застыла въ

видѣ аморфной массы, впослѣдствіи сильно метаморфизованной. Совершенно тождественный результатъ полученъ мною въ печкѣ Форкиньона, когда я опускалъ кусочки глинистаго сланца въ расплавленный базальтъ; подъ микроскопомъ препараты этого сланца обнаруживали рядъ струекъ стекла, внѣдрившагося по трещинамъ въ сланецъ. Быть-можетъ всѣ вообще основныя контактныя породы тѣмъ и отличаются, что онѣ представляютъ результатъ сплавленія изверженной породы съ прорваннымъ сланцемъ или инъекціи этого послѣдняго; вотъ почему эти основныя контактныя породы такъ рѣзко по химическому составу отличаются отъ сланцевъ и приближаются къ составу изверженной породы. Позднѣйшая метаморфизація могла вполнѣ растекловать эти иньицированныя жилы и вообще рѣзко видоизмѣнить ихъ составъ и строеніе.

У С. И. Стрешевскаго есть указаніе на то, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ мѣстахъ контакта наблюдается какъ-бы глазировка; въ связи съ внѣдреніемъ контактной породы въ черный сланецъ мелкими жилками это служитъ также однимъ изъ доводовъ въ пользу происхожденія описываемыхъ здѣсь контактовъ, путемъ сплавленія діабазы со сланцемъ. Данныя химическихъ анализовъ также вполнѣ подтверждаютъ это. Такъ по вычисленію г. Ястржембскаго сплавленіе 5 ч. діорита № 15 съ одной частью глинистаго сланца 42 даетъ породу слѣдующаго состава:

SiO^2	49,66%
Al^2O^3 / Fe^2O^3	30,10
CaO	8,10
MgO	5,73
Щелочи	2,5

По количеству кремнекислоты, магнезіи и щелочей эта теоретическая порода очень близко подходитъ къ контакту № 42 *a*, II, съ тѣмъ только отличіемъ, что въ немъ больше глинозема и меньше извести. Эти отличія легко объясняются позднѣйшими измѣненіями породы, обогатившими ее глиноземомъ и удалившими часть извести въ видѣ углекислой соли. Аналогичныя вычисленія съ другими приведенными въ таблицѣ анализовъ породами даютъ такіе же результаты.

Микроскопическое строеніе контактныхъ породъ даетъ мало характерныхъ признаковъ; достаточно указать на богатство всѣхъ этихъ породъ глиною, на сильную импрегнацію многихъ изъ нихъ кальцитомъ, на мельчайшія полевошпатовыя иголочки и нѣк. др. особенности, приведенныя ниже. Въ химическомъ отношеніи эти контакты были подробнѣе изучены г. М. Ястржембскимъ, который анализировалъ какъ самые контакты, такъ и тѣ сланцы, которые были прорваны діабазовыми жилами (см. табл. анализовъ).

Итакъ Ассинскіе контакты рѣзко отличаются отъ всѣхъ до сихъ поръ описанныхъ діабазовыхъ контактовъ; они могутъ быть объяснены какъ результатъ сплавленія діабазовой магмы съ прорваннымъ ею сланцемъ; въ отличіе отъ другихъ контактовъ (адиноловъ, спилозитовъ и т. п.) ихъ можно называть основными діабазовыми контактами или основными роговиками.

Совершенно обособленно стоитъ порода *A* (см. табл. анал.), образующая самостоятельную жилу по р. Колотани. Это темносѣрая, на видъ плотная порода, пронизанная кварцевыми жилами и обнаруживающая подъ микроскопомъ песчаниковое строеніе. По моей просьбѣ г. Ястржембскій подвергъ эту породу подробному изслѣдованію, изъ котораго ясно слѣдуетъ, что она представляетъ типичный адинолъ. Вотъ его описаніе: „Темносѣрая твердая порода, испещренная множествомъ крупныхъ или совсѣмъ мелькихъ кварцевыхъ жилъ; по трещинамъ отложились обильныя выдѣленія бурой окиси желѣза. Подъ микроскопомъ порода оказывается аггрегатомъ обломочныхъ зеренъ кварца и свѣтлыхъ кристалловъ плагіоклаза, соединенныхъ цементомъ изъ сѣрой глины. Только немногіе кристаллы полевого шпата обнаруживаютъ двойниковое строеніе, большинство же является въ видѣ стекловато-прозрачныхъ зеренъ съ яркими интерференціонными цвѣтами. Кое-гдѣ замѣчаются немногочисленныя выдѣленія хлоритоваго вещества и бурой окиси желѣза. Валовой анализъ приведенъ ниже въ таблицѣ; онъ позволяетъ предположить присутствіе альбита. Изслѣдованіе въ коноскопѣ обнаружило двуосность многихъ зеренъ; обработка фтористоводородною кислотой и окраска анилиномъ, по способу Бекке, дали еще одинъ доводъ въ пользу предположенія, что порода представляетъ смѣсь кварца и плагіоклаза. Для окончательнаго рѣшенія этого вопроса былъ произведенъ химическій анализъ слѣдующимъ образомъ. Для изолированія предполагаемыхъ кристалловъ кварца и плагіоклаза измельченная порода въ теченіе $^1/_2$ часа обработывалась кипящей концентрированной сѣрной кислотой; затѣмъ сдѣлавъ нѣсколько вытяжекъ соляной кислотой и слабымъ растворомъ ѣдкаго натра, оставшійся порошокъ кварца и полевого шпата, тщательно промытый, былъ высушенъ и взвѣшенъ. Осталось около 61% первоначальной порціи; составъ этого остатка:

SiO^2	87,37%
Al^2O^3	7,93
Fe^2O^3	слѣды
MgO	„
CaO	—
Na^2O	4,20
K^2O	0,43
H^2O	0,17

Высчитавъ по содержанію кали ортоклазъ, мы получаемъ въ остаткѣ какъ разъ то соотношеніе глинозема и натра—1 : 1, которое требуется для альбита. Такимъ образомъ порода *A* состоитъ приблизит. изъ 39% разложимаго сѣрной кислотой вещества, 36% кварца и 25% альбита; это несомнѣнно адинолъ, происшедшій изъ песчаниковаго прослоя среди серіи сланцевъ, прорванныхъ діабазами. Нормальный песчаникъ содержитъ здѣсь около 83% кремнекислоты“.

Въ результатѣ представляется слѣдующая интересная картина контактовъ. Непосредственные контакты являются результатомъ сплавленія діабаза съ сланцемъ; они сильно метаморфизованы и пропитаны углекислой известью, вынесенной изъ динамометаморфныхъ жилъ насчетъ амфиболизированныхъ пироксеновъ. Песчаниковыя жилы

мѣстами превращены въ одинолы и получили свой натръ отъ разложенныхъ плагіоклазовъ діабазовыхъ жилъ (см. выше). Адинолы так. обр. являются здѣсь лишь вторичными и случайными контактными образованіями.

Ниже приведены анализы и рисунки нѣкоторыхъ изъ этихъ основныхъ контактовъ интрузивныхъ діабазопорфиритовыхъ жилъ.

Благодаря сильной метаморфизаціи и сланцевъ, и порфиритовъ образовались и такія породы, въ которыхъ трудно признать первоначальный субстратъ, трудно сказать, имѣемъ ли передъ собой измѣненный сланецъ или порфиритъ? Характерно, что метаморфизація сланцевъ выражается переходомъ ихъ въ похожія на роговики породы, обыкновенно совершенно лишенныя сланцеватости; а порфириты, напротивъ, подъ вліяніемъ динамометаморфизма переходятъ въ такъ называемые „gestreckte Gesteine", пріобрѣтаютъ сланцеватость и даже могутъ совершенно утратить первоначальный характеръ порфиритовъ и перейти въ сланцы.

Подводя итогъ жильнымъ породамъ Ассы и Колотани, можно такъ резюмировать главныя стадіи и характеръ ихъ разрушенія. Въ однихъ случаяхъ наблюдается только гидрохимическая ихъ метаморфизація, которая прежде всего захватываетъ полевой шпатъ, превращая его въ каолиновидное вещество, а иногда въ безцвѣтные листочки съ аггрегаціонной поляризаціей (талькъ); пироксеновая составная часть обыкновенно болѣе или менѣе нетронута. Въ другихъ случаяхъ наблюдаются преимущественно явленія механическаго метаморфизма; при этомъ полевой шпатъ раздробляется, но сохраняетъ свою свѣжесть, а пироксенъ, проходя стадію грязнобураго волокнистаго перерожденія, стадію діаллаговидную, измочаливаясь, превращается въ зеленую роговую обманку. Эта амфиболизація пироксена связана съ механическимъ метаморфизмомъ, но представляетъ процессъ гидрохимическій, что между прочимъ доказывается обиліемъ кальцитовыхъ выдѣленій въ этихъ породахъ и нѣкоторыми другими признаками химическаго превращенія. Наконецъ, третья категорія породъ претерпѣла глубокія и механическія, и гидрохимическія измѣненія, вслѣдствіе которыхъ получилась сложная каталитическая или вторичная микропегматитовая структура и болѣе или менѣе полное превращеніе какъ пироксеновой, такъ и полевошпатовой составной части. Нѣкоторые порфириты содержатъ много полевого шпата, но совершенно лишены пироксеновой составной части; это или порфириты, первоначально лишенные пироксена (извѣстно, что жильные авгитовые порфириты часто не содержатъ авгита), или видоизмѣненные порфириты, гдѣ пироксенъ замѣненъ хлоритовыми выдѣленіями, или, наконецъ, порфиритоиды, въ которыхъ полевой шпатъ—новообразованіе. Выше вкратцѣ описаны „порфиритоиды" и контакты и указано на соотношеніе пироксеновыхъ и амфиболовыхъ породъ. Къ сказанному можно прибавить, что роговая обманка, и притомъ преимущественно вторичная, встрѣчается исключительно въ серіи интрузивныхъ и динамометаморфныхъ Ассинскихъ жилъ, но совершенно отсутствуетъ въ эффузивныхъ порфиритахъ Чаохи и Рошки. Что касается превращенія авгита въ роговую обманку, то слѣдуетъ замѣтить, что процессъ амфиболизаціи есть процессъ чисто химическій, лишь подготовляемый и поддерживаемый механическимъ метаморфизмомъ [1]). Быть можетъ особенностями этого метаморфизма объясняется и своеобразіе

[1]) Имѣя въ виду посвятить этому вопросу спеціальную работу, ограничиваюсь здѣсь этимъ попутнымъ замѣчаніемъ.

контактныхъ породъ; было бы интересно прослѣдить эти основные роговики и въ другихъ областяхъ динамометаморфныхъ діабазовъ и интрузивныхъ порфиритовъ, гдѣ при амфиболизаціи пироксена въ изобиліи выдѣляется углекислая известь. Во всякомъ случаѣ эти контакты рѣзко отличаются отъ обыкновенныхъ діабазовыхъ контактовъ, отъ адиноловъ и т. п. образованій; обогащеніе этихъ послѣднихъ натромъ и образованіе въ нихъ альбита б. м. обусловлено указаннымъ ниже характеромъ разрушенія плагіоклаза діабазовъ, разрушенія преимущественно альбитовой составной части плагіоклаза и выноса натра въ видѣ алюмината; въ динамометаморфныхъ же породахъ метаморфизація начинается съ пироксена и вызываетъ выдѣленіе преимущественно извести, а не натра.

Дацитъ изъ Калько (окрестности Бло).

Это біотитовый дацитъ съ микрокристаллической (мозаичной) основной массой, заключающей небольшіе неиндивидуализированные участки. Свѣтлая липаритовидная порода, какъ показываетъ характеръ полевого шпата и содержаніе кремнекислоты, должна быть отнесена къ кварцевому слюдяному андезиту. Сѣроватая, какъ бы испещренная желтоватой пылью и мутью, основная масса представляетъ микрокристаллическій аггретатъ неправильныхъ зеренъ и обломковъ кварца и полевого шпата, между которыми есть и участки безцвѣтнаго или сѣроватаго аморфнаго базиса. Мелкіе шарики и зерна, просвѣчивающіе краснымъ или желтымъ цвѣтомъ, пестрятъ основную массу и, группируясь въ кучки, дѣлаютъ ее мѣстами полупрозрачною. Быть можетъ есть и микрофельзитовые участки; во всякомъ случаѣ основная масса и не обсолютно микрокристаллична и не подходитъ къ типу фельзитовой или фельзодацитовой, занимая середину между ними: (см. только что описанные Озанномъ дациты). Многочисленныя порфировидныя вкрапленія принадлежатъ крупнымъ кристалламъ оплавленнаго, корродированнаго и иногда разбитаго трещинами кварца, крупнымъ, болѣе или менѣе правильнымъ кристалламъ водянисто-прозрачнаго микротина и бурымъ пластинкамъ біотита. Микротины обладаютъ чрезвычайно сложнымъ двойниковымъ сложеніемъ и обнаруживаютъ часто красивое и правильное зональное строеніе. Какъ показываютъ рисунки (табл. XI, рис. 9, 10, 11), зональное строеніе часто независимо отъ двойниковаго сложенія; въ другихъ случаяхъ зоны, слои наростанія, одинаково захватываютъ всѣ двойниковыя части кристалловъ. Желтая и бурая слюда является въ видѣ длинныхъ и часто широкихъ или узкихъ пластинокъ съ рѣзко выраженной спайностью. Иногда она окружена темной каймой или заключаютъ черныя зерна; при разрушеніи біотитъ дѣлается бурымъ, затѣмъ непрозрачнымъ и, повидимому, переходитъ въ какой то красный или непрозрачный продуктъ разрушенія.

Авгитовый андезитъ, или порфиритъ, у кр. Чинтіи (ниже Жинвани) и между Жинвани и Ананауромъ.

Порода, на изолированномъ выходѣ которой стоятъ развалины крѣпости Чинтіи, въ наружныхъ частяхъ настолько разрушена, что крошится подъ молоткомъ. Она пор-

фировиднаго строенія, зеленаго цвѣта и мѣстами пропитана кальцито-хлоритовыми новообразованіями. Шаровидная отдѣльность и сильная трещиноватость придаютъ ей брекчіевидный характеръ, впечатлѣніе котораго усиливается сильной степенью разрушенія и отложеніемъ новообразованій по трещинамъ. Несмотря на значительную степень видоизмѣненія порода подъ микроскопомъ представляется типичнымъ андезитовиднымъ авгитовымъ порфиритомъ съ гіалопилитовой основной массой. Только значительная степень видоизмѣненія не позволяетъ оставить за породой названія андезита, которое она заслуживаетъ по характеру, какъ основной массы, такъ и переполненныхъ стекловатыми включеніями порфировидныхъ вкрапленій. Сѣровато-зеленая основная масса переполнена микролитами полевого шпата, то разсѣянными въ безпорядкѣ, то группирующимися въ флюидальные токи. При большомъ увеличеніи рѣзко выдѣляется господствующая желтозеленая основная масса, испещренная, кромѣ упомянутыхъ кристалловъ полевого шпата, еще слабополяризующими безцвѣтными зернами и магнетитомъ. Основная масса зеленаго цвѣта (видоизмѣненной базисъ); въ нѣкотрыхъ препаратахъ она бурая; очень интересенъ одинъ препаратъ, въ которомъ по зеленой основной массѣ лентами извиваются бурые участки (съ тѣми же полевошпатовыми микролитами), окружающіе въ видѣ оторочки всѣ крупныя порфировидныя выдѣленія; это зачатки такситовой структуры. Крупные порфировидно выдѣленные кристаллы плагіоклаза частью мутны вслѣдствіе каолинизаціи или же содержатъ кальцитовыя выдѣленія. Эти кристаллы переполнены включеніями, расположенными зонально или испещряющими весь кристаллъ какъ рѣшето, совершенно, какъ мы привыкли наблюдать это въ андезитахъ. Мѣстами сохранились опаковыя или стекловатыя включенія, въ огромномъ же большинствѣ онѣ дали начало упомянутымъ сѣрымъ каолиновымъ и т. п. новообразованіямъ. Многочисленные авгитовые кристаллы, при сохраненіи характерныхъ контуровъ нетронутыми, вполнѣ псевдоморфизованы въ зеленое хлоритовое вещество съ аггрегаціонной поляризаціей; такое же превращеніе претерпѣли, повидимому, и мелкіе кристаллики основной массы.

Порода, выходящая въ видѣ изолированнаго холмика по дорогѣ между Живвани и Ананауромъ, тождественна съ описанной; отличается только тѣмъ, что частью сохранился свѣтлый зеленоватый авгитъ, а въ нѣкоторыхъ видоизмѣненныхъ препаратахъ хлоритовая основная масса изобилуетъ кварцевыми (халцедоновыми?) сферолитами, (см. табл. X, рис. 1).

Химическое изслѣдованіе.

Анализы сдѣланные мною.

НАЗВАНІЕ ПОРОДЪ [1].	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	[2] $Al_2O_3 + Fe_2O_3$	CaO	MgO	Na_2O K_2O	Потеря при прокал.	Сумма.
№ 9. Порфиритоидъ (см. стр. 195) . .	52,34	—	—	29,54	5,11	7,01	—	5,43	99,43
Полевой шпатъ изъ пор. № 9; главная масса кристалловъ имѣетъ бурый непрозрачный видъ глинистыхъ выдѣленій, но есть и безцвѣтные участки листочковъ съ яркою аггрегаціонною поляризаціей	50,09	—	—	29,64	14,09	1,11	—	5,43	100,36

[1]) Первые 12 анализовъ относятся къ жильнымъ породамъ по Ассѣ (Чимгизъ-Колотанская діабазовая формація).

[2]) Все желѣзо разсчитано на окись; титрованія производилъ Л. А. Спендіаровъ.

НАЗВАНІЕ ПОРОДЪ [1].	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3 [2]	$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	CaO	MgO	Na_2O K_2O	Потеря при прокал.	Сумма.
№ 34 *a*. Сланцеватый катакластическій порфиритоидъ (см. стр. 195) . . .	40,61	26,34	14,87	—	7,22	6,20	—	5,34	100,58
№ 3*a*. } Основные контактные роговики (см. стр. 204)	47,24	20,42	5,93	—	7,68	8,20	— (1,11 [3])	9,42	98,89 100
№ 13*a*. }	42,30	13,88	9,95	—	11,57	8,43	—	9,76	96
№ 21*a*. Авгитовый порфиритъ (см. стр. 195).	46,02	--	—	28,45	12,25	8,95	— (1,03)	3,30	98,97 100
№ 7 *a*. Діабазъ (см. стр. 188), свѣжій авгитъ и плагіоклазъ; хлоритовыя выдѣленія	49,15	21,48	6,83	—	12,38	7,50	— (1,55)	1.41	98,15 100
№ 15 *a*. Діоритъ; грязновато-бурый или зеленый роговообманковый минералъ, плагіоклазъ, частью свѣжій и катаклистическій, частью коалинизированный (см. стр. 193).	47,32	27,21	3,81	—	9,50	6,44	— (1,92)	,80	98,08 100
№ 11 *a*. Діоритъ; зеленая роговая обманка и довольно свѣжій плагіоклазъ; кое-гдѣ кальцитовыя выдѣленія (см. стр. 194).	50,98	18,77	8,18	—	8,96	4,74	—	3,13	96,06
№ 1 *a*. Сланцеватый метадіоритъ. Катакластическое строеніе; свѣжій полевой шпатъ; грязно-зеленая роговая обманка, обиліе кальцитовыхъ выдѣленій	47,25	12,19	12,03	—	11,74	6,76	— (2,18)	7,85	97,82 100
№ 52 *a*. Мелкозернистый, частью катакластическій метадіоритъ; грязно-бурая роговая обманка; стекловато-свѣжій полевой шпатъ	48,80	16,14	8,67	24,81	9,40	6,78	—	4,42	99,21
№ 43 *a*. Офитовый метадіоритъ. Вполнѣ каолинизированный полевой шпатъ.	48,14	20,78	7,42	—	9,71	9,00	—	4,46	99,61

Анализы Я. А. Макерова.

НАЗВАНІЕ ПОРОДЪ.	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	N_2O	Потеря при прокал.	Сумма.
Діабазъ Колотани	45,78	21,23	9,57	8,06	5,81	2,71	3,57	3,45	100,18
Такситъ Рошки; основная масса. . . .	42,99	20,04	6,07	8,95	7,47	0,62	4,96	7,78	98,88
Такситъ Рошки; включенія; (стр. 186) .	53,56	10,50	5,08	13,82	5,90	3,27	4,74	2,86	99,73
Дацитъ. Бло (стр. 209)	66,18	18,71	3.69	3,28	0,87	2,84	3,63	0,72	99,92
Порфиритъ Рошки	46,27	16,87	14,70	3,73	5,97	7,86	0,87	3,08	99,35

[1]) Первые 12 анализовъ относятся къ жильнымъ породамъ по Ассѣ (Чимгизъ-Колотанская діабазовая формація).

[2]) Все желѣзо разсчитано на окись; титрованія производилъ Л. А. Спендіаровъ.

[3]) То, что въ скобкахъ, не опредѣлялось.

Анализы, произведенные г. М. Ястржембскимъ.

НАЗВАНІЕ ПОРОДЪ [1].	SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	CaO	MgO	Na^2O	K^2O	Потеря при прокал.	Сумма.
Адинолъ *(A)*.	73,07	9,91	9,72	—	2,03	3,45	0,51	1,86	100,55
Та-же порода, другой образецъ. . . .	73,27	9,64	9,56	—	1,74	3,79	0,49	1,81	100,30
Альбитъ изъ адинола *A*	64,18	21,37	—	—	—	11,30	—	0,45	—
Контактъ № 31 *a*	50,56	17,89	10,67	3,88	8,14	2,03	0,38	6,06	99,61
Сильно измѣненная жила № 9 *a* . . .	49,57	19,59	13,83	3,82	7,25	1,20	0,36	5,19	100,81
Черный глинистый сланецъ № 42 I . .	61,40	17,39	17,13	1,71	2,49	2,47	2,56	3,99	99,14
Контактъ сланца 42 I съ діабазовой жилой.	49,10	26,36	7,24	3,48	5,98	2,24	0,41	5,84	100,65
Другой образецъ того же контакта . .	49,22	27,24	7,22	1,72	5,10	2,12	0,43	7,41	100,46
Черный глинистый сланецъ *D*	55,10	15,50	11,67	0,67	4,51	4,55	3,42	4,69	100,11
Контактъ сланца *D* съ діабазовой жилой.	51,42	10,14	17,83	3,56	5,68	4,01	1,30	5,26	99,19
Порфиритовая жила № 12 *a* [2]	48,97	21,32	8,58	4,94	10,55	2,04	0,42	3,90	100,32
Контактъ жилы № 12 *a* со сланцемъ [2].	43,68	22,04	13,89	3,75	8,80	1,72	0,49	5,80	100,17
Контактный пятнистый роговикъ № 13 [3].	43,95	16,38	10,42	7,39	10,69	1,07	0,26	10,60	100,76
Плотная свѣтлая жила въ пятнистой породѣ № 13 [4]	46,20	20,10	5,00	8,24	9,00	1,09	0,43	10,74	100,80

Таблицы анализовъ даютъ возможность сдѣлать нѣсколько дополнительныхъ сопоставленій и замѣчаній. Значительная потеря при прокаливаніи во всѣхъ анализахъ, кромѣ № 7 *a*, указываетъ на болѣе или менѣе сильную метаморфизацію всѣхъ проанализированныхъ породъ, на присутствіе водныхъ силикатовъ и на импрегнацію углекислой известью. Другой признакъ общій всѣмъ породамъ — это значительное содержаніе извести и почти полное отсутствіе щелочей или незначительное ихъ содержаніе, причемъ роговообманковыя породы, повидимому, въ общемъ немного кислѣе пироксеновыхъ и содержатъ больше щелочей (и магнезіи?). Въ общемъ различія между пироксеновыми и роговообманковыми породами не рѣзки и сводятся къ вышеуказанному. Можно предположить, что на кристаллизацію общей магмы то въ видѣ пироксеновой, то роговообманковой породы, вѣроятно вліяло содержаніе щелочей, количество водяныхъ паровъ, кислотность, какъ можно судить по первичнымъ діоритамъ, напр., № 11 *a*; къ сожалѣнію, метаморфизація большинства породъ не позволяетъ дѣлать опредѣленныхъ заключеній въ этомъ отношеніи. Контактныя породы богаты углекислой известью, особенно № 13 *a*. Близость № 3 *a* и № 42, по ихъ составу, съ кристаллическими породами говоритъ въ пользу того предположенія, что это продукты сплавленія магмы со слан-

[1]) Микроскопическое описаніе этихъ породъ см. на стр. 204 и слѣд.
[2]) Среднее изъ двухъ анализовъ.
[3]) Содержитъ 7,64% $CaCO^3$.
[4]) Содержитъ 13,18% $CaCO^3$.

цемъ или измѣненныя зальбанды кристаллической жилы съ небольшой подмѣсью вплавленнаго сланца; контактъ 42 *a*, непосредственно соприкасающійся съ чернымъ сланцемъ, кислѣе контактовъ 3 *a* и 13, взятыхъ ближе къ кристаллической жилѣ. Порфиритоидъ 34 *a* богатъ глинистыми составными частями, а сильно метаморфизованный порфиритъ (или порфиритоидъ) 9 обнаруживаетъ интересный ходъ видоизмѣненія полевого шпата.

Анализъ полевого шпата изъ породы № 9 позволяетъ высказать слѣдующія соображенія. Большое содержаніе воды показываетъ, что полевой шпатъ претерпѣлъ болѣе или менѣе значительныя измѣненія. Принимая во вниманіе, что даже въ томъ случаѣ, если предположить, что вода замѣняетъ здѣсь известь, ни въ коемъ случаѣ нельзя полевой шпатъ принять за анортитъ, такъ какъ у этого послѣдняго содержаніе кремнекислоты 42%, приходится допустить, что мы имѣемъ дѣло съ известково-натровымъ полевымъ шпатомъ. Естественно допустить, что вода является здѣсь на мѣстѣ вытѣсненнаго натра; въ такомъ случаѣ эквивалентныя отношенія Na_2O и CaO выразятся такъ: 0,09 : 0,25, что соотвѣтствовало бы плагіоклазу Al_3An_8. Но такой плагіоклазъ содержитъ 53% SiO^2, между тѣмъ какъ у насъ всего 50%; а такому содержанію кремнекислоты соотвѣтствуетъ плагіоклазъ Al_2An_5 съ 6,5% Na_2O и 14% CaO.

Допустимъ, что 1,11% MgO, также какъ и вода, замѣщаетъ вытѣсненный Na_2O; тогда получится эквивалентное отношеніе $Na_2O : CaO$ какъ разъ то (0,10 : 0,25), которое соотвѣтствуетъ лабрадору (битовниту?) состава Al_2An_5.

Итакъ мы имѣемъ здѣсь плагіоклазъ Al_2An_5, въ которомъ весь натръ вытѣсненъ водой и отчасти магнезіей. Спрашивается, что-же при этомъ получилось? Если считать, что CaO принадлежитъ неразложившемуся анортиту, то остатокъ окажется минераломъ приблизительно слѣдующаго состава: 20,3% H_2O (если и MgO причислить къ H_2O), 12,7% Al_2O_3 и 66,8% SiO_2 [1]), т.-е. онъ очень близокъ къ альбиту, въ которомъ Na_2O и часть Al_2O_3 замѣщены водою [2]). Слѣдовательно, кромѣ небольшой потери SiO_2 (около 2%) здѣсь произошло выдѣленіе алюмината, что согласно съ опытами Тугута [3]) надъ ходомъ разложенія многихъ силикатовъ, въ томъ числѣ и полевыхъ шпатовъ.

Валовой составъ измѣненнаго полевого шпата даетъ слѣдующія эквивалентныя отношенія:

H_2O	0,09
CaO	0,25
Al_2O_3	0,29
MgO	0,027
SiO_2	0,83.

Если отнести и MgO къ H_2O, то получится:

$$2H_2O\ 4CaO\ 5Al_2O_3\ 14SiO_2.$$

---

[1]) Что это за соединеніе (или смѣсь?) $1{,}1H_2O$, $0{,}17Al_2O_3$ $1{,}1SiO_2$? Если весь глиноземъ отнести къ каолину, то остатокъ окажется 77% SiO_2 и 23% H_2O, т.-е. H_2SiO_3.

[2]) Въ альбитѣ наоборотъ 20% Al_2O_3 и 11% H_2O_2 на 68,8% SiO_2.

[3]) Тугутъ. О химическомъ строеніи нѣкоторыхъ алюмесиликатовъ. Учен. Зап. Юрьев. унив. 1894.

Если въ породѣ № 9 всю известь отнести къ полевому шпату, то остатокъ представляетъ:

52,1%	. . . . .	SiO_2
28,8%	. . . . .	Al_2O_3
10,6%	. . . . .	MgO
8,2%	. . . . .	H_2O.

Это соотвѣтствуетъ:

$$H_2O : MgO : Al_2O_3 : SiO_2$$
$$0,455 : 0,265 : 0,282 : 0,868$$

т.-е. 1,7 : 1 : 1 : 3 или 5 : 3 : 3,9 — т.-е. $5H_2O$ $3MgO$ $3Al_2O_3$ $9SiO_2$, что можно разсматривать какъ смѣсь талька и глины. На самомъ дѣлѣ микроскопическое изслѣдованіе подтверждаетъ это, такъ какъ глинистая основная масса (смѣсь глины и другихъ образованій) испещрена тальковыми аггрегатами, эпигенизирующими мелкій полевой шпатъ основной массы.

Рѣзкое различіе въ химическомъ составѣ основной массы и включеній таксита изъ Рошки заслуживаетъ особаго вниманія. До извѣстной степени эти различія объясняются позднѣйшими гидрохимическими измѣненіями, въ пользу которыхъ говоритъ значительное содержаніе воды въ основной массѣ. По этому трудно съ увѣренностью указать, каковы тѣ различія въ химическомъ составѣ, которыя являются первичными, которыя слѣдуетъ разсматривать какъ результаты расщепленія кристаллизующейся магмы на двѣ разныя составныя части. Особенности же минералогическаго состава, сравнительно бо̀льшая свѣжесть породы и теоретическія соображенія заставляютъ признать существованіе такихъ первичныхъ различій въ химическомъ составѣ основной массы и включеній. А такъ какъ послѣднія представляютъ продуктъ болѣе ранней, основная же масса — болѣе поздней фазы кристаллизаціи магмы, то въ данномъ таксите имѣется примѣръ того случая, когда кристаллизація магмы начинается съ выдѣленія болѣе кислыхъ составныхъ частей (здѣсь слѣд. сначала кристаллизовалась часть болѣе богатая кремнекислотой, известью и кали). Какъ извѣстно, такой порядокъ кристаллизаціи характеренъ для сферолитовыхъ породъ и для діабазовъ и долеритовъ. Въ этомъ отношеніи къ сферолитовымъ породамъ, съ которыми ихъ, вѣроятно, сближаютъ и нѣкоторые генетическіе моменты, тѣсно примыкаютъ, повидимому, и такситы, къ которымъ я еще надѣюсь вернуться въ другомъ мѣстѣ.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

А. А. Иностранцева.

Орографическій характеръ мѣстности.

Новый желѣзнодорожный путь, проектированный чрезъ Главный Кавказскій Хребетъ и Архотскій перевалъ, отъ Владикавказа до Тифлиса, въ общемъ представляетъ нѣкоторое сокращеніе пути извѣстной Военно-Грузинской дороги. Если длина Военно-Грузинской дороги опредѣляется въ 213,8 килм., то длину предполагаемаго пути желѣзнодорожной линіи по различнымъ варіантамъ надо опредѣлить отъ 169 и до 192 килм. до ст. Н. Авчелы Закавказской желѣзной дороги.

На сѣверномъ склонѣ Кавказскаго хребта, при проектированіи желѣзнодорожной линіи, оказалось необходимымъ перейти, кромѣ главнаго, еще одинъ водораздѣльный хребетъ, между долинами рр. Терека и Ассы, такъ какъ г. Владикавказъ расположенъ въ долинѣ Терека, а подъемъ къ главному перевалу идетъ по долинѣ р. Ассы. Для отысканія наиболѣе удобнаго направленія изслѣдованы были три слѣдующихъ варіанта.

Восточный или Акіюртовскій варіантъ, идущій отъ Владикавказа на Сунженскую и Акіюртовскую станицы, затѣмъ тоннелемъ, длиною около 3,2 килм. (3-хъ верстъ), чрезъ Акіюртовскій перевалъ и далѣе по восточному склону водораздѣльнаго хребта мимо хутора Мужичьяго на постъ Алкунъ, лежащій въ долинѣ р. Ассы. Этотъ варіантъ представляетъ сравнительно съ другими менѣе техническихъ затрудненій, проходя по открытой и сравнительно ровной мѣстности, но зато онъ на 22,4 килм. (21 версту) длиннѣе Тарскаго и имѣетъ то неудобство, что грунтъ какъ самаго Акіюртовскаго перевала, такъ и восточнаго склона водораздѣльнаго хребта состоитъ изъ весьма слабыхъ рухляковъ и глинъ, въ которыхъ постройка тоннеля и косогорныхъ выемокъ представила бы значительныя затрудненія. Кромѣ того этотъ варіантъ требуетъ значительнаго обратнаго уклона изъ долины р. Ассы къ Акіюртовскому перевалу, по отзывамъ инженеровъ, неудобнаго для эксплуатаціи. Чтобы обойти рухляковые и глинистые грунты, сдѣланы были дополнительныя изслѣдованія: съ южной стороны—чрезъ Лонжъ-Кортскій перевалъ и съ сѣверной стороны—чрезъ Галашкинскій. По первому направленію встрѣчены были

тѣ же рухляковые и глинистые грунты, что и на Акіюртовскомъ перевалѣ, а по Галашкинскому направленію, хотя проектированная линія проходитъ по болѣе надежнымъ конгломератамъ, но зато длина значительно увеличивается.

Юго-восточный или Тарскій варіантъ идетъ отъ Владикавказа на Тарскіе хутора, затѣмъ по ущелью рѣки Камбилеевки на Тарскую станицу и далѣе тоннелемъ въ 6,4—7,4 килл. (6—7 верстъ) на Фалки въ долинѣ р. Ассы. Этотъ варіантъ представляетъ то большое неудобство, что требуетъ большаго тоннеля, но зато путь значительно короче Акіюртовскаго и линія пролегаетъ по надежному грунту. Самый тоннель проектированъ въ весьма плотныхъ юрскихъ известнякахъ.

Южный или Джераховскій варіантъ направляется по долинѣ р. Терека отъ Владикавказа до Джераховскаго укрѣпленія, затѣмъ идетъ по ущелью р. Кистинки на аулъ Шаонъ и далѣе тоннелемъ чрезъ Тумгайскій перевалъ и по ущелью р. Мужичочь на Таргимъ по долинѣ р. Ассы. Этотъ варіантъ сравнительно съ двумя предыдущими представляетъ гораздо больше неудобствъ. Для этого варіанта необходимо дорого стоющее отчужденіе земли въ самомъ городѣ, а затѣмъ линія на протяженіи болѣе 21,3 килм. (20-ти верстъ) должна пройти по долинѣ р. Терека, извѣстнаго своими частыми и сильными наводненіями, не говоря уже о періодическихъ завалахъ, вызванныхъ Девдоракскимъ ледникомъ и вызывающихъ грандіозныя опустошенія, при которыхъ неминуемо полное разрушеніе полотна дороги и искусственныхъ сооруженій. Кромѣ того отъ Джераховскаго укрѣпленія варіантъ этотъ идетъ по ущелью р. Кистинки и Мужичочь съ весьма крутымъ паденіемъ и встрѣчаетъ высокій Тумгайскій перевалъ въ 1828 метровъ (6000 ф.) абс. высоты, въ которомъ необходимо устройство тоннеля одинаковой величины съ Тарскимъ, т.-е. въ 6,4—7,4 килм. (6—7 верстъ). Все вышеуказанное заставляетъ оставить этотъ варіантъ безъ вниманія.

При помощи вышеуказанныхъ варіантовъ представляется возможность выйти въ долину р. Ассы и уже по ней совершить подъемъ къ главному перевалу. Если прослѣдить р. Ассу отъ ст. Фельдмаршальской Владикавказской желѣзной дороги, находящейся на абс. высотѣ 430 метровъ (1419 ф.), до входа въ главный одиннадцативерстный тоннель, лежащій на абс. высотѣ 1582,2 метровъ (5191 ф.), то по прилагаемому профилю можно замѣтить, что на протяженіи 72 килм. (67,5) верстъ приходится совершить подъемъ въ 1152 метровъ (3590 ф.), т.-е. около 16 метровъ на километръ (или 55,9 ф. на версту). Такое крутое паденіе сѣвернаго склона главнаго Кавказскаго хребта заставило для исполненія технической задачи, проектировать недалеко отъ главнаго перевала четыре петли подъема. Хотя сѣверный склонъ главнаго хребта и представляетъ крутое паденіе, но тѣмъ не менѣе по долинѣ р. Ассы онъ весьма постепенный. Долина р. Ассы до 40,5 килм. (38-й версты) вполнѣ свободна, только на вышеупомянутомъ разстояніи она въ нѣкоторыхъ мѣстахъ стѣснена береговыми скалами, что̀ обусловило проектированіе нѣсколькихъ тоннелей и выемокъ. Если подъемъ по долинѣ р. Ассы и постепенный, то прилегающая мѣстность представляетъ значительное разнообразіе. На протяженіи первыхъ 35 килм. (33 верстъ) отъ ст. Фельдмаршальской горы, сопровождающія долину р. Ассы, не превышаютъ 1066—1158 м. (3500—3800 ф.). На 40,5 килм. (38-й верстѣ) эти горы уже достигаютъ 2347 м. (7700 ф.); на 53 килм. (50-й верстѣ) въ горѣ Терхъ-Кортъ абсолютная высота достигаетъ уже 3220

метровъ (10570 ф.), а еще далѣе на 64 килм. (60 вер.) въ горѣ Шуаихвири—3138 м. (10297 ф.), т.-е. даже превосходятъ по высотѣ главный Архотскій перевалъ, имѣющій абс. высоту въ 2970 м. (9744 ф.). Съ восточной стороны въ томъ же долготномъ протяженіи въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ Архотскимъ переваломъ на востокъ отъ него поднимаются двѣ горы—Цхаросъ-кели и Цинатисъ-цвери, возвышающіяся отъ 3409 до 3367 метровъ (11186—11046 ф.).

Прямой подъемъ отъ высоты Владикавказа въ 672 метровъ (въ 2205 ф.) на Архотскій перевалъ, служащій въ этомъ направленіи наивысшею точкою, конечно, долженъ былъ представить въ техническомъ отношеніи непреодолимыя препятствія. Да и климатическія условія на такихъ высотахъ совершенно не соотвѣтствуютъ техническимъ сооруженіямъ. Снѣгъ съ Архотскаго перевала сходитъ въ концѣ іюня, а иногда даже въ началѣ іюля; новое его выпаденіе наблюдается въ августѣ мѣсяцѣ. Это обстоятельство заставило остановиться на проведеніи чрезъ перевалъ тоннеля. Первоначально предполагалось пройти чрезъ хребетъ на высотѣ въ 1920 метровъ (6300 ф.) тоннелемъ въ 4,8 килм. (4,5 верстъ). Такой выборъ значительно удлинялъ предполагаемую желѣзнодорожную линію и кромѣ того заставилъ бы провести ее на протяженіи 33,07 килм. (31 версты) по мѣстности, лежащей не ниже 1523,9 метра (5000 ф.) надъ ур. моря. Для сокращенія длины проектированной линіи первоначально предположили основать южный входъ подъ Архотскій перевалъ на абсолютной высотѣ въ 1504,16 метровъ (4935 ф.), а сѣверный на высотѣ въ 1382,53 метра (5180 ф.). Это сократило бы сравнительно съ предыдущею линіею путь на 28,5 килм. (26,75 версты). Но такое пониженіе предполагаемой линіи заставило бы устроить подъ переваломъ тоннель въ 16 килм. (15 верстъ) длины. Геологическое изученіе Архотскаго перевала показало невозможность такого предпріятія; такъ какъ въ этомъ случаѣ пришлось бы нѣкоторое пространство пройти подъ р. Архотисъ, отъ сліянія которой съ р. Колотанисъ и образуется р. Асса. Р. Архотисъ течетъ какъ разъ по простиранію круто поставленныхъ слоевъ глинистаго сланца, а потому предполагаемому тоннелю грозила бы постоянно значительная масса воды. Въ виду вышеуказаннаго обстоятельства, мѣсто входа въ главный тоннель надо было поднять нѣсколько выше, по крайней мѣрѣ выше уровня р. Архотисъ. Какъ наиболѣе удобная абсолютная высота для южнаго входа была выбрана въ 1616,16 метровъ (5302,5 ф.), для сѣвернаго — 1582,24 метра (5191 ф.). Такой выборъ сократилъ на 24,5 килл. (23 версты) путь сравнительно съ тоннелемъ въ 4,8 килл. но зато заставилъ проектировать его въ 12,127 килл. (11 верстъ 184 саж.).

Самый Архотскій перевалъ, поднимающійся, какъ указано выше, до 2970 метровъ (9744 ф.) надъ уровнемъ моря, съ сѣверной стороны содержитъ довольно значительный циркъ или котловину, открывающуюся на сѣверъ и вѣроятно нѣкогда служившею мѣстомъ скопленія снѣга, питавшаго небольшой глетчеръ, выступающій отсюда въ верховья долины р. Ассы. Черезъ этотъ циркъ совершается подъемъ на самый перевалъ, являющійся крайне оригинальнымъ въ ряду переваловъ Кавказа, въ томъ отношеніи, что онъ необыкновенно узокъ; на вершинѣ самаго перевала можно одною ногою стоять на сѣверномъ, а другою—на южномъ склонѣ. Но сейчасъ же затѣмъ на южномъ склонѣ начинается громадная сланцевая осыпь—еще и по сейчасъ обнаруживающая движеніе, а потому требующая при спускѣ по ней полной осторожности. Оригинальность формы

перевала, конечно, обусловлена тою горною породою, которая такъ легко, при своеобразной постановкѣ слоевъ, способна давать острыя вершины.

Выходъ тоннеля на южномъ склонѣ главнаго хребта проектированъ на абсолютной высотѣ въ 1616,15 метровъ (5302,5 ф.) и отъ перевала идетъ довольно крутой спускъ въ долину Хевсурской Арагвы. Такой спускъ заставилъ проектировать новыхъ четыре петли, чему еще не мало содѣйствовала и значительная крутизна долины вышеуказанной рѣки, а равно и значительная крутизна окаймляющихъ ея береговъ. Изъ долины Хевсурской Арагвы желѣзнодорожная линія выходитъ въ долину Пшавской Арагвы, а изъ этой послѣдней въ долины бѣлой Арагвы и Куры, гдѣ и соединяется съ Закавказскою желѣзною дорогою. Отъ южнаго выхода тоннеля по долинамъ названныхъ рѣкъ до ст. Н. Авчалы, лежащей на абс. высотѣ въ 448 м. (1470 ф.), линіи приходится совершить паденіе на протяженіи 102,4 килм. (96 верстъ) въ 1168 метровъ (3832 футовъ), т.-е. на километръ около 11,4 метровъ (на версту 39,9 ф.). Сравненіе паденія южнаго склона съ сѣвернымъ показываетъ, что послѣдній значительно круче перваго. Тѣмъ не менѣе на профили желѣзнодорожной линіи южнаго склона можно видѣть, что за исключеніемъ мѣстности, прилегающей къ самому перевалу, профиль дороги весьма постепенно понижается. На южномъ склонѣ нѣтъ и такихъ значительныхъ высотъ какъ по сѣверному склону, здѣсь нѣтъ и слѣдовъ такихъ горъ какъ Цхаросъ-кели или Цинатисъ-цвери. Въ ближайшемъ сосѣдствѣ лежащія горы, какъ напр. въ разстояніи какихъ нибудь 10,6 килм. (10 верстъ) не поднимаются выше 2353 метровъ (7900 ф.), а затѣмъ постепенно понижаются къ ст. Н. Авчалы и являются въ видѣ невысокихъ кряжей.

Представляемый геологическій профиль проектированнаго желѣзнодорожнаго пути показываетъ, что съ сѣверной стороны къ главному хребту примыкаютъ нѣсколько параллельныхъ ему кряжей, изъ которыхъ нѣкоторые не уступаютъ по своей высотѣ главному хребту. Особенно рѣзко выраженъ и отличается своимъ постоянствомъ четвертый отъ главнаго хребта кряжъ, западное продолженіе котораго можно прослѣдить весьма далеко. Такъ его продолженіе на западъ можно видѣть въ горѣ Бермамытъ, по теченію р. Кубани, по рр. Зеленчукамъ и т. д. Весьма интересно то, какъ увидимъ далѣе, что послѣднему кряжу вездѣ соотвѣтствуетъ и полное тождество состава; впрочемъ, и нѣкоторые другіе кряжи такъ же иногда обнаруживаютъ подобное явленіе. Не рѣдко, такіе, параллельные главному хребту, кряжи въ сторону юга оканчиваются почти отвѣсными обрывами, тогда какъ на сѣверъ имѣютъ довольно пологое паденіе. На нашемъ пути такою отвѣсною стѣною отгорожена съ сѣвера долина д. Ершей, западнѣе—гора Бермамытъ представляетъ такія же ограниченія для глубокой долины, лежащей южнѣе; по теченію р. Кубани этотъ же уступъ можно видѣть у станицы Красногорской и т. д. Этотъ уступъ извѣстенъ на Кавказѣ [1]) подъ именемъ „Черныхъ горъ“.

Температура главнаго тоннеля. Поднятіе проектированной линіи желѣзной дороги на извѣстную высоту и прохожденіе на этой высотѣ болѣе или менѣе длиннымъ тоннелемъ главнаго Кавказскаго хребта ставило на очередь еще нѣсколько вопросовъ.

Однимъ изъ первыхъ былъ вопросъ о возможной абсолютной высотѣ, по которой

[1]) Геогр.-стат. словарь Россійск. Импер. Т. II. 1865, стр. 389.

можетъ пройти по Кавказскому хребту желѣзнодорожный путь? Вторымъ являлся вопросъ на какой высотѣ можно вступить тоннелемъ въ Главный Хребетъ при условіяхъ работы въ немъ безъ особенно крупныхъ затратъ на устройство особенныхъ сооруженій, долженствующихъ содѣйствовать охлажденію въ тоннелѣ воздуха?

Первый изъ поставленныхъ вопросовъ не могъ быть непосредственно рѣшенъ по недостатку вообще свѣдѣній о снѣжномъ покровѣ Кавказскаго Хребта, но онъ былъ весьма удовлетворительно рѣшенъ С. И. Стрешевскимъ изслѣдовавшимъ перевальный участокъ косвеннымъ путемъ при рѣшеніи второго вопроса. Исходя изъ того положенія, что возможная температура для работы въ тоннелѣ безъ особыхъ затратъ на приспособленія для охлажденія воздуха не должна превышать 35° Ц., г. Стрешевскій задался цѣлью вычислить на какой глубинѣ подъ Главнымъ Кавказскимъ Хребтомъ проектированная линія тоннеля должна пройти не превышая вышесказанную температуру?

По неимѣнію положительныхъ данныхъ о величинѣ геотермическаго градуса на Кавказѣ, т.-е. глубины, на которой температура поднимается на 1° Ц., невозможно опредѣлить вполнѣ вѣрно наибольшую возможную глубину проектной линіи подъ Главнымъ Хребтомъ. Принимая во вниманіе, что въ средней части Сурамскаго тоннеля, гдѣ не было пучистыхъ грунтовъ и происходящаго отъ нихъ ненормальнаго нагрѣванія воздуха, средняя температура была отъ 15—16° Ц., можно заключить, что при высотѣ гребня Сурамскаго перевала надъ тоннелемъ въ 366,39 метровъ и при средней годовой температурѣ на перевалѣ + 8° Ц. (полагая тоже, что на станціи Пони, находящейся на 190 метровъ ниже перевала) величина геотермическаго градуса будетъ $\frac{366,39-8,53}{16-8}=44,73$ мет.

Высота гребня Главнаго Кавказскаго Хребта въ мѣстѣ пересѣченія его осью Архотскаго тоннеля составляетъ 2956 м. [1]) (9700 ф.). Свѣдѣній о средней годовой температурѣ на этой высотѣ не имѣется, а по даннымъ физической обсерваторіи извѣстно лишь, что въ Гудаурѣ на высотѣ 2210 м. средняя температура + 3,5° Ц., а въ Коби на высотѣ 1950 м. + 3,3° Ц., а потому можно принять на гребнѣ Архотскаго перевала среднюю годовую температуру + 3° Ц., хотя безъ сомнѣнія преувеличенную, такъ какъ въ этомъ мѣстѣ снѣгъ съ гребня сходитъ лишь въ концѣ іюня, а въ августѣ выпадаетъ снова. При этой средней температурѣ глубина проектной линіи подъ гребнемъ перевала можетъ быть $(35^\circ-3^\circ)\times 44,73=1431$ м., слѣдовательно, наименьшая высота проектной линіи подъ гребнемъ Главнаго Хребта будетъ $2956-1431=$ $=1525$ м. (5003 ф.), а такъ какъ отъ середины тоннеля къ входу долженъ быть уклонъ не болѣе 0,015, то наименьшая высота входа въ тоннель будетъ $1525-5500\times 0,01=$ $=1607,5$ м. (5272,6 ф.). Провѣряя этотъ выводъ по формулѣ Штапфа, составленной по даннымъ, собраннымъ при постройкѣ С.-Готардскаго тоннеля

$$T=t+\sqrt{41,6593-0,1517\,h+0,0001195\,h^2}+6,45+0,0106\,h\pm 2,5$$

при $t=+3^\circ$ Ц. и при $h=1431$ м.

[1]) Эти соображенія были сдѣланы послѣ первой рекогносцировки пути, когда точныхъ цифръ еще не было извѣстно.

получимъ температуру на глубинѣ 1431 м. отъ 30,43 — 35,43° Ц., т.-е. почти тотъ же результатъ, что и при первомъ расчетѣ. На основаніи этихъ данныхъ наиболѣе подходящею высотою для входовъ въ главный тоннель будутъ высоты отъ 1371,5 м. до 1523,9 м. (4500 — 5000 ф.).

Такъ какъ при проектированіи желѣзнодорожной линіи надо было считаться еще и съ нѣкоторыми другими обстоятельствами, то, какъ указано выше (стр. 217), сѣверный входъ въ тоннель пришлось намѣтить на абсолютной высотѣ въ 1582,24 м. (5191,2 ф.), а южный—на высотѣ 1616,16 м. (5302,5 ф.). При этихъ обстоятельствахъ тоннель долженъ былъ пройти подъ Главнымъ Хребтомъ на абсолютной высотѣ въ 1663,52 м. (5457,55 ф.). Принимая во вниманіе высоту Архотскаго перевала въ 2970,4 м. (9745,61 ф.) и вычитая изъ нея только что указанную величину, получимъ 1306,98 м. (4288,00 ф.), т.-е. высоту перевала надъ проектированнымъ тоннелемъ. Принимая также среднюю температуру перевала +3° Ц., получимъ при геотермическомъ градусѣ, оказавшемся, по даннымъ Сурамскаго тоннеля, въ 44,73 м., нормальную температуру въ средней части Архотскаго тоннеля подъ главнымъ переваломъ: $T = 3 + \frac{1306,96 - 8,53}{44,73} = 32°$ Ц. Вычисляя эту нормальную температуру по вышеприведенной формулѣ Штапфа, но имѣя уже $h = 1306,96$ метрамъ, а $t = +3°$ Ц. получимъ величины отъ 27,69° до 32,69° Ц., т.-е. числа, весьма близкія къ предыдущимъ.

Вычисленная температура, какъ видно, не достигаетъ еще того предѣла, при которомъ могло бы потребоваться искусственное сооруженіе для охлажденія воздуха. Хотя при изученіи Архотскаго перевала и не были встрѣчены пучистые грунты, но тѣмъ не менѣе есть нѣкоторыя обстоятельства, на которыя слѣдуетъ обратить вниманіе. Сланцы Архотскаго перевала почти всегда содержатъ сѣрный колчеданъ, разложеніе котораго обыкновенно сопровождается повышеніемъ температуры, которая, повидимому, можетъ содѣйствовать повышенію температуры тоннеля. Тѣ же сланцы обнаружили здѣсь весьма крутую ихъ постановку относительно горизонта и многочисленныя трещины, которыя конечно представляютъ полную возможность просачиванію обильнаго запаса воды съ сравнительно низкою температурою, свойственною перевалу, что должно безспорно производить охлаждающее дѣйствіе на повышеніе температуры отъ разложенія сѣрнаго колчедана. Все это должно привести къ заключенію, что будущія работы не будутъ затруднены высокою температурою подъ Архотскимъ переваломъ и она во всякомъ случаѣ не превзойдетъ 35° Ц.

Геологическое строеніе изслѣдованной мѣстности.

На всемъ пути предполагаемой желѣзной дороги между гг. Владикавказомъ и Тифлисомъ изъ вышепредставленныхъ данныхъ нашего отчета и изъ моихъ личныхъ наблюденій можно усмотрѣть, что путь чрезъ Главный хребетъ пройдетъ по серіи весьма разнообразныхъ образованій. Въ ряду этихъ послѣднихъ намъ удалось различить: сланцы главнаго Кавказскаго хребта, отложенія юрской, мѣловой и третичной системъ, ихъ

покрывающія новѣйшія образованія и, повидимому, различнаго возраста изверженныя горныя породы. Разсмотримъ ихъ въ послѣдовательномъ порядкѣ, переходя отъ древнихъ къ новѣйшимъ образованіямъ.

Сланцы главнаго Кавказскаго хребта. — Въ изслѣдованномъ нами районѣ совершенно не были встрѣчены ни граниты, ни настоящіе архейскіе сланцы. Это тѣмъ болѣе странно, что западнѣе они занимаютъ весьма значительную полосу. Ни въ самомъ Архотскомъ перевалѣ, ни на сѣверномъ, ни на южномъ склонахъ нѣтъ и слѣдовъ гранитовъ и кристаллическихъ сланцевъ. Между тѣмъ мѣстность здѣсь совершенно обнаженная и лишенная растительности, такъ что выходы этихъ породъ, еслибы они были, то едва-ли могли бы ускользнуть отъ вниманія нѣсколькихъ изслѣдователей. Съ другой стороны, Архотскій перевалъ, а равно и прилегающія мѣстности, поднимающіяся до 2956 метровъ надъ уровнемъ моря, повидимому, должны были бы обнажить столь древнія образованія, но ихъ нѣтъ и слѣдовъ. Они, очевидно, скрываются глубоко подъ сланцами.

Самыми древними горными породами нашей мѣстности являются черные глинистые сланцы, собранные то въ крутыя, часто опрокинутыя, то пологія складки и разбитые многочисленными трещинами. Мѣстами имъ подчинены прослои кварцевыхъ песчаниковъ, часто переходящихъ въ кварциты, мѣстами ихъ прорѣзываютъ жилы древнихъ изверженныхъ породъ. Относительно возраста этихъ сланцевъ существовало нѣсколько весьма различныхъ мнѣній. Дюбуа-де-Монпере, судя по окраскѣ его карты, считаетъ ихъ болѣе древними, чѣмъ юрская система, а на геологическомъ профилѣ Кавказскихъ горъ онъ ихъ назвалъ черными сланцами лейаса. Мурчисонъ на геологической картѣ Европ. Россіи обозначаетъ ихъ подъ именемъ юрскихъ и относитъ къ Оксфордскому ярусу. Гоммеръ-де-Гелль раздѣляетъ первое воззрѣніе Дюбуа-де-Монпере. На геологической картѣ Европы Дюмона, эти породы обозначены нижнедевонскими. Абихъ не соглашается относить ихъ къ палеозойскимъ образованіямъ, а считаетъ ихъ юрскими. Послѣднему ученому удалось въ долинахъ Нари и Трусо, а равно и въ Дигори найти въ нихъ горизонты, содержащіе окаменѣлости; правда немного и нехорошо сохранившіяся, тѣмъ не менѣе Абихъ опредѣляетъ въ нихъ экзогиръ, натикъ и нѣсколько другихъ моллюсковъ. Противъ мнѣнія Абиха значительно вооружается Эрнестъ Фавръ, которому удалось въ долинѣ Местіа въ сѣрыхъ известковыхъ сланцахъ найти отпечатки фукусовъ, относящихся къ роду *Bythotrephis* На основаніи этого остатка Фавръ старается доказать, что эти сланцы принадлежатъ палеозойской группѣ. Въ такомъ крупномъ различіи во взглядахъ на сланцы главнаго Кавказскаго хребта повидимому вкралось нѣкоторое недоразумѣніе. Оно явилось результатомъ того мнѣнія, что будто бы вся группа сланцевъ одного геологическаго возраста, и въ нихъ самихъ нѣтъ въ этомъ отношеніи различія. На нашемъ пути глинистые сланцы занимаютъ полосу въ 40 километровъ шириною, правда, они здѣсь сильно изогнуты, переломаны, собраны въ многочисленныя изоклинальныя складки, но во всякомъ случаѣ, обнаруживаютъ мощность весьма значительную, и относить ея цѣликомъ къ какой либо одной геологической системѣ едва ли представляется возможность.

Во всякомъ случаѣ отъ этой полосы необходимо отдѣлить, какъ будетъ показано далѣе, менѣе мощную свиту известковыхъ, глинистыхъ сланцевъ, относящихся уже къ юрской системѣ.

Фавръ, какъ указано выше, на основаніи своей находки причислилъ всю толщу сланцевъ къ палеозойскимъ осадкамъ. Теперь надо въ нихъ различать толщу верхнихъ сланцевъ, относимую къ нижне-юрскимъ осадкамъ, и нижнюю группу сланцевъ болѣе древнюю. По Фавру, очевидно, это и будутъ палеозойскіе сланцы, но спрашивается, на сколько находка *Bythotrephis* уже безспорно рѣшаетъ вопросъ о принадлежности этихъ сланцевъ къ палеозойской группѣ? Такой неясный отпечатокъ, который приводитъ въ своемъ сочиненіи Фавръ, едва-ли способенъ убѣдить кого либо въ томъ, что это остатокъ фукуса, а не какого либо другого растенія? Наконецъ, допустимъ, что это фукусъ и точно опредѣленъ Фавромъ, но развѣ схожихъ фукусовъ не находятъ въ другихъ геологическихъ отложеніяхъ? По нашему мнѣнію, эта находка Фавра мало убѣдительна.

Болѣе древніе чѣмъ юрскіе сланцы Кавказскаго хребта представляютъ мало шансовъ для хорошаго сохраненія окаменѣлостей: ихъ сильное изогнутіе, появленіе въ силу этого мночисленныхъ трещинъ, идущихъ по самымъ разнообразнымъ направленіямъ и часто разбивающихъ сланцы на перекоръ слоеватости горной породы вселяло мало надежды на нахожденіе окаменѣлостей. Дѣйствительно, какъ сохранятся окаменѣлости, если слои сланцевъ разбиты трещинами какъ разъ перпендикулярно расположенію слоевъ, да еще при этомъ трещины до такой степени располагаются часто, что не рѣдко совершенно маскируютъ настоящую слоеватость? Нужна была счастливая случайность, чтобы найти прослои, содержащіе окаменѣлости и при томъ, чтобы въ этомъ мѣстѣ не было трещиноватости, наперекоръ слоеватости. Въ теченіе двухлѣтнихъ нашихъ экскурсій первоначально мнѣ удалось найти въ толстослоистомъ сланцѣ на южномъ склонѣ перевальнаго участка, на пикетѣ 36, отпечатокъ каламита (*Calamites* sp? см. таб. XII, фиг. 2), но во всякомъ случаѣ въ такомъ сохраненіи, что опредѣлить видъ было нельзя. Позднѣе С. И. Стрешевскій на томъ же мѣстѣ значительными раскопками обнаружилъ нѣсколько, еще болѣе плохихъ, экземпляровъ тѣхъ же каламитовъ и еще неясныхъ отпечатковъ, въ которыхъ покойный И. Ф. Шмальгаузенъ призналъ остатки папоротниковъ, (таб. XIII, ф. 3 и 4). Кромѣ того С. И. Страшевскій, на южномъ склонѣ перевальнаго участка, на пикетѣ № 45, нашелъ въ тѣхъ же сланцахъ интересныя цилиндрическія тѣла (см. таб. XII, ф. 5, a и b), нѣсколько утоняющіяся къ одному концу, имѣющія въ разрѣзѣ форму довольно правильнаго круга и весьма напоминающія ортоцератитовъ; къ сожалѣнію, рѣшительно никакого строенія, свойственнаго этимъ организмамъ, въ такихъ остаткахъ не сохранилось. И такъ въ настоящее время изъ этихъ сланцевъ имѣются безспорные остатки растеній съ характеромъ верхне-палеозойскихъ. Правда, каламиты и папоротники встрѣчаются и въ мезозойскихъ образованіяхъ, но рядомъ съ ними встрѣчаются и хвойныя и цикадовыя растенія. Здѣсь нѣтъ и слѣдовъ окаменѣлостей, остатки которыхъ напоминали бы послѣднюю растительность, но зато есть остатки, напоминающіе ортоцератитовъ, столь характерныхъ для палеозойскихъ образованій.

Во всякомъ случаѣ, если я и признаю за извѣстною толщею сланцевъ возрастъ верхнихъ палеозойскихъ образованій, то этимъ нисколько не хочу предрѣшать вопроса о нахожденіи во всей массѣ сланцевъ Кавказа исключительно только этихъ образованій; я даже придерживаюсь того мнѣнія, что мощная толща сланцевъ Кавказа включаетъ въ себя не только верхнія палеозойскія образованія, но и значительную часть нижнихъ.

Юрскія отложенія сѣвернаго и южнаго склоновъ Кавказскаго хребта довольно

согласно гг. Каракашъ и Левинсонъ-Лессингъ подраздѣляютъ на двѣ части, хотя, къ сожалѣнію, мѣстныя условія не представили возможность встрѣтить здѣсь окаменѣлости, которыя только и могли бы рѣшить вопросъ о ярусахъ съ полною положительностью.

Нижняя часть юрскихъ отложеній слагается какъ на сѣверномъ, такъ и на южномъ склонахъ Кавказскаго хребта изъ господствующихъ свѣтло-сѣрыхъ, бѣловатыхъ и темно-сѣрыхъ известково-глинистыхъ сланцевъ. Этимъ послѣднимъ подчинены известково-тальково-глинистые сланцы, рухляковые сланцы и прослои песчаниковъ. Кромѣ крайне плохого сохраненія въ небольшомъ количествѣ найденныхъ отпечатковъ растеній, не могущихъ быть опредѣленными, никакихъ другихъ ископаемыхъ найдено не было. Принадлежность этой группы къ юрскимъ отложеніямъ можетъ быть выведена изъ двухъ обстоятельствъ: изъ несогласія напластованія и изъ сравненія этой толщи съ нижне-юрскими развитыми западнѣе. Какъ на сѣверномъ, такъ и на южномъ склонахъ наблюдалась довольно значительная разница въ углѣ паденія этихъ сланцевъ отъ палеозойскихъ, выраженная главнымъ образомъ болѣе покойнымъ положеніемъ юрскихъ сравнительно съ палеозойскими. Съ другой стороны, между юрскими сланцами и вышележащей толщей известняковъ наблюдается полное согласіе въ напластованіи.

Убѣдительнѣе, по моему мнѣнію, принадлежность этихъ сланцевъ къ юрской системѣ доказываетъ другое обстоятельство. Западнѣе нашей мѣстности, подъ высотами Бермамыта, по теченію рр. Кубани и Зеленчуковъ, изъ подъ толщи юрскихъ известняковъ обнажается чрезвычайно значительная толща юрскихъ песчаниковъ, заключающихъ довольно много слоевъ бураго угля и опредѣленныхъ Гёппертомъ какъ отложенія доггера. Но мнѣ кажется, что и здѣсь есть недоразумѣніе въ томъ обстоятельствѣ, что Гёпперту были доставлены растенія изъ различныхъ горизонтовъ угля, а таковыхъ, по крайней мѣрѣ по р. Кубани, можно насчитать нѣсколько. Конечно, въ однихъ горизонтахъ остатки растеній могли сохраниться лучше, чѣмъ въ другихъ, и если преобладаніе хорошо сохраненныхъ было за растеніями доггера, то и вся толща была принята этого же возраста. Съ другой стороны нельзя не обратить вниманіе на мощность этихъ образованій по крайней мѣрѣ по р. Кубани, гдѣ она не менѣе 1500 м., что̀ и заставляетъ меня видѣть въ ней не одинъ доггеръ, но и лейасъ. Во всякомъ случаѣ, принимая во вниманіе вышеуказанную мощность нижне-юрскихъ песчаниковъ, разстояніе ихъ около 280 километровъ отъ нашей мѣстности, мнѣ кажется, что нѣтъ никакого основанія предполагать объ ихъ выклиниваніи по направленію на востокъ, а болѣе вѣроятно предположеніе, что къ востоку песчаныя отложенія постепенно переходятъ въ глинистыя—какъ въ нашей мѣстности. Конечно, этотъ вопросъ можетъ быть рѣшенъ положительно только при детальныхъ изслѣдованіяхъ промежуточныхъ мѣстностей, находящихся между изслѣдованной нами и горой Бермамытъ, но и теперь высказанное соображеніе не лишено нѣкотораго основанія, въ особенности, если принять во вниманіе, что въ нашей мѣстности материковыми породами были палеозойскіе сланцы, которые и дали матеріалъ для образованія нижне-юрскихъ отложеній, тогда какъ западнѣе широко обнажается гранитовое основаніе главнаго Кавказскаго хребта, которое своимъ разрушеніемъ могло представить обильный матеріалъ для скопленія прибрежныхъ песчаныхъ отложеній нижне-юрскаго возраста.

Во всякомъ случаѣ распространеніе нижне-юрскихъ отложеній по сѣверному и

южному склонамъ Кавказскаго хребта представляетъ довольно крупное различіе; по сѣверному склону эти образованія занимаютъ полосу всего съ 4,8 килм. ($4^1/_2$ версты), тогда какъ по южному около 15 килм. (14 верстъ).

Верхне-юрскія отложенія сѣвернаго и южнаго склоновъ Кавказскаго хребта представляютъ между собою уже болѣе существенное различіе. По сѣверному склону они слагаются то крупно-кристаллическими, сахаровидными, то плотными, скрытно-кристаллическими, иногда доломитизированными известняками. Цвѣтъ ихъ обыкновенно свѣтло-сѣрый, но не рѣдки въ нихъ прослои темно-сѣраго и даже чернаго цвѣта. На южномъ склонѣ та же верхне-юрская группа уже выражена пестроцвѣтными, плотными глинистыми и кремнистыми цементными известняками и подчиненными имъ прослоями рухляковыхъ сланцевъ. По петрографическому характеру Левинсонъ-Лессингъ усматриваетъ въ этой толщѣ большое сходство съ отложеніями южно-итальянскихъ Альпъ, извѣстными подъ названіемъ Biancone, Majolica и т. п. Къ сожалѣнію, и въ этихъ образованіяхъ на нашемъ пути почти не найдено было окаменѣлостей, если не считать найденныя на сѣверномъ склонѣ ядра плохо сохраненной *Rynchonella* и на южномъ — одного аммонита. Только руководствуясь нѣкоторыми находками окаменѣлостей, сдѣланными западнѣе нашей мѣстности гг. Абихомъ и Фавромъ, можно условно относить эти известняки къ мальму, а, можетъ быть, часть ихъ и къ титонскому ярусу.

Во всякомъ случаѣ, по сѣверному склону Кавказскаго хребта развитіе юрскихъ известняковъ представляетъ тотъ особенный интересъ, что ихъ распространеніе совпадаетъ съ извѣстными орографическими особенностями. Выше на стр. 218 уже было указано, что нѣкоторые, параллельные Главному Кавказскому хребту, кряжи обнаруживаютъ замѣчательную выдержку и пользуются весьма значительнымъ распространеніемъ. Къ этому разряду относится нашъ четвертый кряжъ, распространеніе котораго можно прослѣдить весьма далеко на западъ. По всему пути его распространенія онъ слагается этими верхне-юрскими известняками, иногда приподнятыми до высоты 3050 метровъ (10000 ф.). Такое постоянство въ распространеніи и обусловленное этимъ однообразіе въ строеніи и значительная ширина известняковой полосы, все это даетъ право въ упомянутомъ кряжѣ видѣть аналогъ съ известняковыми Альпами и считать его известняковымъ Кавказомъ, ограничивающимъ съ сѣвера широкою полосою весьма значительную продольную долину, отдѣляющую Главный хребетъ отъ вышеупомянутаго известняковаго. Хотя и на южномъ склонѣ снова за палеозойскими сланцами появляются полосою также юрскія образованія, образующія и по ту сторону Главнаго хребта второй известняковый Кавказъ, но здѣсь нѣтъ такого рѣзкаго пріурочиванія его къ орографическимъ особенностямъ, какъ на сѣверномъ склонѣ.

Ширина полосы юрскихъ известняковъ по сѣверному склону Кавказа около 10,7 километровъ (10 верстъ), по южному склону — 21 килм. (20 верстъ).

Мѣловыя отложенія являются слѣдующимъ за юрскими членомъ въ серіи геологическихъ отложеній Кавказа. Но и здѣсь, какъ и въ верхне-юрскихъ, наблюдается довольно крупное различіе между отложеніями сѣвернаго и южнаго склоновъ. На сѣверномъ склонѣ Н. И. Каракашу удалось расчленить ихъ на четыре яруса и замѣтить не только палеонтологическое, но и литологическое различіе, тогда какъ на южномъ склонѣ вся толща выражена почти несодержащими окаменѣлостей известняками.

По сѣверному склону непосредственно на юрскихъ осадкахъ покоятся черные песчаные рухляки и сѣровато-бурые известняки, изъ которыхъ собрано довольно много окаменѣлостей, свидѣтельствующихъ въ пользу принадлежности этихъ образованій къ неокомскому ярусу мѣловой системы и даже скорѣе къ среднему его отдѣлу. На эти отложенія здѣсь налегаютъ глауконитовые песчаные рухляки и песчаники, содержащіе весьма обильную фауну, свидѣтельствующую о принадлежности этихъ образованій къ аптскому ярусу мѣловой системы. Прикрывается эта свита породъ небольшою толщею черныхъ слоистыхъ рухляковъ, уже менѣе богатыхъ окаменѣлостями, но тѣмъ не менѣе ясно свидѣтельствующихъ о принадлежности этихъ породъ къ альбскому ярусу мѣловой системы. Наконецъ, вѣнчается серія мѣловыхъ осадковъ бѣлыми и розоватыми известняками, хотя и бѣдными окаменѣлостями, но за то содержащими формы крайне характерныя для сенонскаго яруса мѣловой системы.

Распространеніе мѣловыхъ осадковъ на сѣверномъ склонѣ (какъ то можно видѣть на приложенной геологической картѣ) представляетъ неправильную полосу, мѣстами расширяющуюся и образующую какъ бы бухту среди верхне-юрскихъ отложеній, мѣстами — значительно съуживающуюся, а потому и ширина ея здѣсь варіируетъ отъ 8,5 килм. (8 верстъ) до 1,5 килм. ($1^1/_2$ версты).

На южномъ склонѣ Кавказскаго хребта, по свидѣтельству Ф. Ю. Левинсона-Лессинга, мѣловыя отложенія обнажены узкой грядой, слагающейся кристаллическими известняками. Только въ двухъ мѣстахъ въ нихъ найдены гнѣзда плохо сохраненныхъ, а потому и трудно опредѣлимыхъ окаменѣлостей, состоящихъ изъ ядеръ мелкихъ устрицъ и обломковъ пластинчатожаберныхъ. Къ мѣловой системѣ эти известняки Левинсонъ-Лессингъ относитъ условно, предполагая въ нихъ продолженіе мѣловой гряды, переходящей въ нашъ участокъ изъ сосѣдняго, изслѣдованнаго г. Сорокинымъ. Во всякомъ случаѣ, не лишено интереса сопоставленіе, которое дѣлаетъ Левинсонъ-Лессингъ, этихъ образованій съ остатками коралловаго рифа, напоминающаго таковыя же образованія Швейцарскихъ Альпъ. Ширину этой прерывистой полосы можно опредѣлить отъ 1,5 килм. ($1^1/_2$ версты) до 500 метровъ ($^1/_2$ версты).

Третичныя отложенія склоновъ Кавказскаго хребта представляютъ между собою весьма крупное различіе. На сѣверномъ склонѣ г. Каракашъ отличаетъ двѣ серіи третичныхъ осадковъ: нижнюю — куда относитъ толщу черныхъ сланцеватыхъ глинъ и верхнюю, слагающуюся конгломератами и песчаными рухляками. Нижняя серія осадковъ, т.-е. черныя сланцеватыя глины обыкновенно въ своей нижней части переходятъ въ песчаные сланцеватые рухляки, легко раскалывающіеся на тонкія плитки, на поверхности которыхъ наблюдаются маленькіе чешуйки *Meletta*. Всю нижнюю толщу г. Каракашъ относитъ къ олигоценовымъ образованіямъ, но едва ли съ этимъ опредѣленіемъ можно согласиться. Нѣсколько западнѣе предполагаемаго желѣзнодорожнаго пути, какъ близъ Пятигорска, такъ и по долинамъ рр. Кубани, Зеленчуковъ и т. д. черныя сланцеватыя глины подстилаются чрезвычайно мощною свитою бѣлыхъ и синеватыхъ рухляковъ, мощность которыхъ не менѣе 800 метровъ. Предполагать объ ихъ выклиниваніи на востокъ нѣтъ никакого основанія, а болѣе вѣроятія сдѣлать предположеніе, что эта свита и переходитъ въ тѣ песчаные сланцеватые рухляки, которые подстилаютъ черную глину, а равно и тамъ и здѣсь рухляки въ свою очередь подстилаются мѣловыми осад-

ками. По р. Кубани въ верхнихъ горизонтахъ рухляковъ найдены были мною, совмѣстно съ г. Каракашемъ, окаменѣлости, свойственныя бартонскому ярусу эоцена, а потому, я думаю, что въ толщѣ рухляковъ слѣдуетъ видѣть значительную долю эоценовыхъ образованій, а на всю серію отложеній со включеніемъ черныхъ глинъ, до болѣе полныхъ находокъ окаменѣлостей и ихъ обработки, надо смотрѣть какъ на представителей палеогена сѣвернаго склона Кавказа.

Между вышеупомянутыми отложеніями и отложеніями неогена на сѣверномъ склонѣ Кавказскаго хребта въ нашей мѣстности необходимо допустить нѣкоторый перерывъ во времени, такъ какъ между неогеномъ и палеогеномъ здѣсь наблюдается залеганіе зеленоватыхъ глинъ, содержащихъ ядра *Helix*.

Неогеновыя отложенія въ нашей мѣстности на сѣверномъ склонѣ выражены толщею конгломерата, которому подчинены песчаные рухляки, изъ которыхъ и собраны характерныя для сарматскаго яруса окаменѣлости.

Изученіе въ 1893 году геологическаго разрѣза отъ Ставропольскихъ степей чрезъ ст. Невинномысскую и по теченію р. Кубани обнаружило мнѣ весьма послѣдовательную серію третичныхъ образованій сѣвернаго склона Кавказа. Отъ сравнительно не мощныхъ отложеній сарматскаго яруса легко было перейти къ довольно мощнымъ отложеніямъ средиземноморскимъ и наблюдать ихъ налеганіе на громадную толщу палеогена. Сравненіе этого геологическаго разрѣза съ таковымъ же разсматриваемой мѣстности довольно наглядно показываетъ, что толща средиземноморскихъ отложеній по направленію на востокъ къ предгоріямъ хребта постепенно утоняется и даже замѣщается наземными отложеніями. По крайней мѣрѣ въ зеленоватыхъ глинахъ нашей мѣстности, по ихъ стратиграфическому положенію, надо видѣть отложенія параллельныя средиземноморскимъ образованіямъ.

Полоса третичныхъ осадковъ по сѣверному склону Кавказскаго хребта въ нашей мѣстности довольно значительна и ими составлены всѣ предгорія; на долю палеогеновыхъ образованій надо принять полосу отъ 8,5 килм. (8 верстъ) до 2,6 килм. ($2^1/_2$ версты).

Третичныя отложенія южнаго склона опять носятъ рѣзкое отличіе отъ одновременныхъ имъ отложеній сѣвернаго склона. По мнѣнію Левинсона-Лессинга, къ эоценовымъ отложеніямъ здѣсь надо относить группу пестрыхъ гипсоносныхъ глинъ, известково-песчаныхъ конгломератовъ и брекчіевидные известняки. Только въ этихъ послѣднихъ на микроскопическихъ препаратахъ удалось обнаружить большое количество обломковъ литотамній, остатки которыхъ еще не играли бы роли въ окончательномъ рѣшеніи вопроса о возрастѣ, если бы авторъ не приводилъ нѣсколькихъ косвенныхъ соображеній. Къ разряду послѣднихъ надо отнести: стратиграфическое положеніе этой свиты породъ и полное тождество ихъ съ южно-альпійскими эоценовыми отложеніями. Въ особенности большое сходство нашихъ образованій авторъ усматриваетъ съ образованіями южныхъ зачатковъ Альпъ, на границѣ съ Ломбардскою низменностью, въ которыхъ Гюмбель также обнаружилъ значительное содержаніе литотамній и назвалъ „*Granitmarmor*“. Не лишено интереса то соображеніе автора, по которому на эти южно-кавказскія эоценовыя отложенія надо смотрѣть какъ на прибрежныя образованія, отлагавшіяся у мѣлового рифа и являющіяся одновременными глубоководной нуммулитовой фаціи Малаго Кавказа и Закавказья.

Эти палеогеновыя отложенія южнаго склона обнажаются, какъ то видно на прилагаемой картѣ, двумя полосами, раздѣленными болѣе новыми образованіями. Ширина болѣе сѣверной полосы около 5 килм. ($4^1/_2$ верстъ).

Болѣе новыя третичныя отложенія южнаго склона по своему литологическому составу представляютъ еще болѣе разнообразія и еще меньше данныхъ для опредѣленія ихъ возраста. Они слагаются: твердыми песчаниками, глинистыми рухляками, пестрыми глинами, рухляковыми сланцами и, наконецъ, конгломератами, напоминающими извѣстный нагельфю Альпъ. Только въ глинахъ удалось Левинсону-Лессингу найти сильно раздавленныя, а потому и неопредѣлимыя, раковины *Helix*. Хотя авторъ и относитъ эту свиту породъ къ міоцену и даже, быть можетъ, къ сарматскому ярусу, но съ такимъ же правомъ ихъ можно отнести и къ другимъ неогеновымъ образованіямъ. Ширина полосы неогеновыхъ образованій южнаго склона имѣетъ около 30 килм. (28 верстъ).

Новѣйшія образованія въ изученной нами мѣстности выражены: продуктами дѣятельности нѣкогда бывшихъ здѣсь ледниковъ, минеральныхъ ключей, рѣкъ и, наконецъ, продуктами вывѣтриванія горныхъ породъ.

За ледниковыя образованія на сѣверномъ склонѣ хребта можно признать только развѣ отложенія, выполняющія ту оригинальную и своеобразную котловину, которая лежитъ сейчасъ же у подножія Архотскаго перевала и гдѣ ледниковый наносъ отчасти съ поверхности маскированъ значительными обвалами крупныхъ камней, а иногда цѣлыхъ скалъ глинистаго сланца, составляющихъ стѣны этого цирка и, конечно, на такихъ высотахъ подвергающихся энергичному разрушенію. Такой ледниковый наносъ выстилаетъ неширокою полосою и долину р. Колотанисъ до сліянія послѣдней съ р. Архотисъ. Объ этомъ можно судить потому, что значительныхъ размѣровъ валуны твердаго глинистаго сланца не только встрѣчаются въ руслѣ рѣки, но въ изобиліи и на берегахъ и иногда у подножія уступа лѣваго берега р. Колотанисъ, сложеннаго діабазами. Руководствуясь распространеніемъ этого наноса по долинѣ, надо допустить, что ледникъ здѣсь находился значительно выше дна современной долины, конфигурація которой уже обязана своимъ настоящимъ видомъ дѣятельности р. Колотанисъ.

На южномъ склонѣ хребта Левинсонъ-Лессингъ къ ледниковымъ образованіямъ относитъ окрестности Рошкинскаго водопада — правый склонъ долины р. Хевсурской Арагвы отъ Рокши до Гули-Цзири. Мощныя отложенія ледниковаго наноса здѣсь достигаютъ до 20 метровъ, а отдѣльные валуны доходятъ до размѣромъ небольшихъ домовъ. Валуны состоятъ изъ шаровиднаго мандельштейна, авгитоваго порфирита и діабаза, коренное мѣсторожденіе которыхъ гора Чаохи. Движеніе ледника здѣсь шло съ запада на востокъ до образованія еще р. Арагвы и ложе этого ледника занимало верховье долины р. Будулаури, гдѣ еще и по сейчасъ сохранился жалкій остатокъ ледника, спускающійся съ г. Чаохи и лежащій на высотѣ не меньше 11000 ф.

Дѣятельность минеральныхъ ключей по пройденному нами пути не играетъ особенно выдающейся роли. На сѣверномъ склонѣ ключей почти неизвѣстно, на южномъ — Левинсонъ-Лессингъ указываетъ ключи желѣзистые, известковые и щелочные; въ нѣкоторыхъ изъ упомянутыхъ источниковъ еще и посейчасъ образуются осадки, но не представляющіе значительной мощности.

Жизнедѣятельность рѣкъ, сбѣгающихъ съ Главнаго хребта, обнаруживается, какъ

и въ другихъ горныхъ хребтахъ, двояко: размываніемъ и новообразованіями. У самаго перевала, гдѣ теченіе рѣкъ часто принимаетъ характеръ настоящихъ водопадовъ, тамъ, конечно, преобладаетъ сильное размываніе: рѣки уже успѣли убрать свои воды въ весьма глубокія долины и вынести изъ этихъ послѣднихъ весь мелкоземъ, оставивъ только гальку и крупные валуны. При помощи этого матеріала рѣка, въ свою очередь, весьма энергично размываетъ и подмываетъ ложе и берега, оставляя въ послѣднихъ отъ подмыванія полугаллереи, иногда, какъ близъ мѣста сліянія рр. Колотанисъ и Архотисъ, полугаллереи-пещеры. Конечно, разростаніе такихъ полугаллерей ведетъ за собою обвалы вышележащихъ массъ, которыя такимъ образомъ даютъ рѣкѣ новый матеріалъ для валуновъ и галечника.

Новообразованія по теченіямъ рр. Ассы и Арагвамъ наблюдается только ближе къ предгоріямъ, рѣже въ мѣстахъ, гдѣ эти рѣки входятъ въ глубокія продольныя долины, параллельныя Главному хребту и чаще — въ мѣстахъ впаденія въ эти рѣки болѣе мелкихъ рѣкъ и ручьевъ. Въ послѣднихъ мѣстахъ такая дѣятельность обусловливаетъ образованіе выносовъ, иногда весьма значительныхъ размѣровъ, вдающихся въ русло главныхъ рѣкъ въ формѣ треугольныхъ массъ, состоящихъ изъ смѣси глинисто-песчанаго мелкозема, мелкихъ осколковъ и значительныхъ глыбъ горныхъ породъ. Такіе выносы нерѣдко, послѣ дождей, въ силу наводненія притока и значительнаго напора воды, выдвигаются съ силою въ русло главнаго притока и нерѣдко заставляютъ его отклониться въ сторону, противоположную напору. Конечно, въ концѣ концовъ этотъ рыхлый матеріалъ будетъ размытъ сильнымъ теченіемъ рѣки, но во всякомъ случаѣ выносы есть и по настоящее время во многихъ мѣстахъ рр. Ассы и Арагвъ. Изученіе такихъ выносовъ обнаружило, что среди нихъ надо различать выносы закрѣпленные и выносы живые. Къ первой категоріи мы относимъ выносы уже покрывшіеся растительностью, которая вполнѣ остановила ихъ движеніе, ко второй категоріи — тѣ, которые при разливахъ обнаруживаютъ движеніе.

Къ разряду современныхъ образованій надо отнести и скопленія продуктовъ, обусловленныхъ вліяніемъ атмосферы на горныя породы. Въ этомъ отношеніи горныя страны, какъ извѣстно, обнаруживаютъ вышеуказанное вліяніе въ болѣе широкомъ масштабѣ. Здѣсь открывается полный просторъ для вліянія атмосферы во всѣхъ отношеніяхъ, т.-е. вліяніемъ ея температуры, состава и массы. Температурныя измѣненія вызываютъ какъ увеличеніе существующихъ, такъ и образованіе новыхъ трещинъ, при помощи которыхъ отъ коренныхъ породъ отдѣляются куски или цѣлыя глыбы и если это отдѣленіе происходитъ на склонахъ, то такія освобожденныя массы скатываются внизъ и скопляются въ формѣ различныхъ осыпей. Почти всѣ геологи, изучавшіе со мною мѣстность, по которой проектированъ желѣнодорожный путь, согласны подраздѣлять осыпи на четыре категоріи: глыбовыя, щебневатыя, пластинчатыя или листоватыя и землистыя. Глыбовыя осыпи обыкновенно встрѣчаются въ областяхъ развитія известняковъ, песчаниковъ и породъ кристаллическихъ, гдѣ не рѣдко различныхъ размѣровъ глыбы перечисленныхъ горныхъ породъ скопляются въ такихъ значительныхъ массахъ, что ими завалены подножія скалъ иногда до половины уступа. У подножія скалъ, слагаемыхъ глинистымъ сланцемъ, обыкновенно осыпи принимаютъ другой характеръ; отвалившіяся глыбы при паденіи разсыпаются на болѣе мелкіе угловатые куски и даютъ такимъ образомъ щебневатую

осыпь. Въ томъ случаѣ, когда глинистый сланецъ обнаруживаетъ сильную сланцеватость, горная порода чрезвычайно легко распадается на отдѣльныя пластинки и даже листочки и этимъ путемъ получаются пластинчатыя или листоватыя осыпи. Этотъ послѣдній случай обыкновенно даетъ крайне непрочныя осыпи, которыя часто долго продолжаютъ движеніе, иногда едва замѣтное, обнаруживаемое только путемъ продолжительныхъ наблюденій. Для примѣра могу указать на громадную осыпь, находящуюся сейчасъ же за Архотскимъ переваломъ, на южномъ склонѣ; здѣсь осыпь, можно сказать, почти постоянно плыветъ, до того легко пластинки и листочки сланца скользятъ другъ по другу въ сторону склона. На вышеупомянутой осыпи проводники настоятельно требуютъ, чтобы сѣдокъ слѣзъ съ лошади и провелъ ее въ поводу, иначе грозитъ ему опасность

Рис. 29. Осыпь глинистаго сланца на р. Хевсурской Арагвѣ.

общимъ вѣсомъ заставить осыпь обнаружить движеніе и увлечь сѣдока вмѣстѣ съ лошадью въ прилегающую пропасть. Дѣйствительно, даже изъ-подъ ногъ одинокаго человѣка почти постоянно скользятъ пластинки и листочки сланца. Вышеописанную осыпь во всякомъ случаѣ минуетъ предполагаемый желѣнодорожный путь, такъ какъ онъ пройдетъ много ниже подъ Архотскимъ переваломъ. Наконецъ, тамъ, гдѣ матеріалъ осыпи уже подвергается болѣе сильному разрушенію, гдѣ онъ обратился въ мелкоземъ, образуются землистыя осыпи.

Конечно, физическимъ условіямъ образованія осыпи оказываютъ значительную поддержку и нѣкоторыя химическія реакціи, происходящія въ горныхъ породахъ. Такъ

въ сланцахъ Главнаго хребта весьма обыкновенна примѣсь сѣрнаго колчедана, который, какъ извѣстно, довольно легко подъ вліяніемъ кислорода воздуха подвергается превращенію въ сѣрнокислую закись желѣза, что въ свою очередь содѣйствуетъ разрушенію горной породы.

Въ верховьяхъ рр. Ассы и Арагвы есть мѣста, гдѣ наблюдаются и снѣговые обвалы. Конечно, это явленіе происходитъ только зимою, такъ какъ по пути нашихъ изслѣдованій совершенно не было наблюдаемо мѣстностей, гдѣ бы снѣговой покровъ находился постоянно. Надъ такими мѣстами производились въ теченіе двухъ зимъ постоянныя наблюденія, которыя внесены въ техническій отчетъ. Во всякомъ случаѣ, эти мѣста видны и лѣтомъ, такъ какъ обвалы оставляютъ послѣ себя извѣстное разрушеніе въ отвѣсныхъ берегахъ долинъ, т.-е. путь, по которому шелъ обвалъ. Нельзя при этомъ не обратить вниманія на то обстоятельство, что выбранное направленіе желѣзнодорожнаго пути нигдѣ не прилегаетъ къ горамъ, покрытымъ вѣчнымъ снѣгомъ и нигдѣ нѣтъ по близости ледниковъ, которые могли бы причинять будущей желѣзной дорогѣ такія разрушенія, какія, напримѣръ, причиняетъ Девдоракскій ледникъ Военно-Грузинской дорогѣ. Во время нашихъ изслѣдованій, въ 1891 году, послѣ сильныхъ ливней въ началѣ августа мѣсяца, эти послѣдніе вызвали страшныя наводненія какъ по линіи Военно-Грузинской, такъ и Военно-Осетинской дорогъ; громадные каменные выносы, доставленные бурными потоками, запрудили рѣки и вызвали наводненія, которыми вышеуказанныя дороги были на десятки верстъ совершенно разрушены и почти цѣлый мѣсяцъ не было по нимъ сообщенія съ Закавказьемъ. На нашемъ пути тѣ же ливни никакого существеннаго значенія не имѣли, если ими и были произведены нѣкоторыя опустошенія, то только у самаго водораздѣла, т.-е. тамъ, гдѣ не будетъ желѣзнодорожнаго пути, такъ какъ онъ пройдетъ много ниже. Это обстоятельство представляетъ, по моему мнѣнію, громадную выгоду нашего предполагаемаго пути сравнительно со всѣми другими проектами.

Изверженныя горныя породы. Среди сланцевъ перевальнаго участка, какъ указано выше, во многихъ мѣстахъ наблюдались нами выходы изверженныхъ горныхъ породъ, изученіе которыхъ, произведенное Ф. Ю. Левинсономъ-Лессингомъ, обнаружило исключительное преобладаніе здѣсь діабазовъ и авгитовыхъ порфиритовъ. Отдѣльная экскурсія г. Левинсона-Лессинга на гору Чаохи и попутное посѣщеніе горъ Гвелисъ-Мта и Чимгизъ-Калдэ обнаружило и въ этихъ горахъ значительное развитіе діабазовъ, о которыхъ г. Левинсонъ-Лессингъ предполагаетъ, что всѣ они имѣютъ подземную связь и что отъ этихъ батолитовъ по трещинамъ въ различныхъ направленіяхъ расходились въ формѣ жилъ породы того же состава, а отсюда невольно напрашивается выводъ, что и мощная діабазовая жила у перевала на Колотанисъ-Тави также представляетъ подземную связь съ упомянутыми выше діабазами и порфиритами. Вышеуказанная мысль г. Левинсонъ-Лессинга о нѣкогда бывшихъ обильныхъ изверженіяхъ діабазовой магмы отчасти находитъ себѣ подтвержденіе еще въ нахожденіи въ видѣ громадныхъ валуновъ мандельштейновъ и такситовъ—этихъ настоящихъ эффузивныхъ породъ, нѣкогда бывшихъ лавъ и вулканическихъ брекчій, коренное мѣсторожденіе которыхъ уже уничтожено какъ ородинамическими процессами, такъ и нѣкогда бывшими ледниками. Изъ всего вышесказаннаго можно сдѣлать заключеніе, что изверженіе діабазовой магмы про-

извело не только выполненіе полостей и пустотъ, образовало и настоящіе лакколиты, но часть извергалась и на земную поверхность и образовала порфириты, мандельштейны и такситы.

Состояніе всѣхъ перечисленныхъ выше горныхъ породъ, слѣды весьма сильныхъ гидатометаморфическихъ процессовъ, вызвавшихъ иногда коренную переформировку составныхъ частей породы, ясные слѣды и динамометаморфическихъ процессовъ—все это свидѣтельствуетъ о значительной древности горныхъ породъ изученнаго нами района. Болѣе прямого опредѣленія древности основныхъ изверженныхъ породъ въ изученной части Главнаго Кавказскаго Хребта сдѣлать было невозможно по полному отсутствію такихъ геологическихъ обнаженій, которыя могли бы дать какой-либо ключъ къ интересующему вопросу.

Самый характеръ залеганія діабазовъ и порфиритовъ среди палеозойскихъ сланцевъ въ видѣ жилъ не даетъ никакихъ данныхъ для вырѣшенія вопроса объ ихъ возрастѣ. Нахожденіе нѣкоторыхъ жилъ въ видѣ пластовыхъ могло бы подать мысль, что время изверженія діабазовой магмы палеозойское, но противъ этого говоритъ нахожденіе въ мѣстахъ контактовъ со сланцами ясныхъ слѣдовъ обжиганія, что рѣшительно дѣлаетъ невозможнымъ предположеніе о палеозойскомъ возрастѣ изверженныхъ основныхъ горныхъ породъ.

Ф. Ю. Левинсону-Лессингу также нигдѣ не пришлось встрѣтить такіе геологическіе разрѣзы, которые могли бы дать возможность съ опредѣленностью говорить о возрастѣ этихъ древнихъ основныхъ плагіоклазовыхъ горныхъ породъ, но за то ему удалось найти и описать (стр. 180) прекрасный разрѣзъ на лѣвомъ берегу р. Терека, противъ селенія Казбекъ, у почтовой дороги, изъ котораго можно видѣть, что на Кавказѣ изверженія основныхъ горныхъ породъ (діабазовъ и порфиритовъ) были задолго до ледниковой эпохи и что послѣ ледниковой эпохи эти изверженія смѣнились изверженіями среднихъ и даже кислыхъ андезитовъ и дацитовъ.

Разбираемому нами случаю опредѣленія времени изверженія основныхъ горныхъ породъ (діабазовъ и авгитовыхъ порфиритовъ) можетъ оказать существенную услугу изученный мною въ 1893 г. геологическій разрѣзъ по р. Кубани. Въ верховьяхъ этой рѣки, въ Баталпашинскомъ отдѣлѣ Кубанской области, у Хумаринскаго аула, во многихъ мѣстахъ превосходно наблюдаются нѣсколько геологическихъ разрѣзовъ, въ которыхъ чрезвычайно отчетливо можно видѣть залеганіе въ видѣ покрововъ порфирита среди нижне-юрскихъ прибрежныхъ песчаниковъ. Можно было наблюдать, какъ мѣста налеганія покрововъ порфирита на нижележащій песчаникъ, такъ и прикрываніе покрова въ свою очередь слоями песчаниковъ. На нижней границѣ мѣста соприкосновенія порфирита къ песчанику здѣсь обнаруживается во многихъ мѣстахъ явленіе контактъ-метаморфизма; въ особенности оно хорошо выражено въ мѣстѣ соприкосновенія порфирита къ прослою сланцеватой глины, подчиненной песчанику. Здѣсь глина носитъ ясные слѣды обжиганія, заключенные въ нея остатки растеній совершенно сожжены, да и въ самомъ порфиритѣ наблюдается нѣкоторое уклоненіе: въ мѣстѣ соприкосновенія онъ почти бѣлаго цвѣта. Кромѣ залеганія покровами, мѣстами порфиритъ является въ формѣ довольно мощныхъ жилъ. Это особенно хорошо видно по дорогѣ къ Хумаринскому аулу, нѣсколько недоѣзжая этого послѣдняго. Здѣсь до четырехъ метровъ

толщиною жила порфирита стѣною выдѣляется изъ отвѣснаго обрыва слоевъ песчаника; можно прослѣдить какъ она пересѣкаетъ р. Кубань и переходитъ на противуположный берегъ, образуя въ рѣкѣ значительный порогъ. Составъ какъ жильныхъ, такъ и покровныхъ порфиритовъ совершенно тождественъ и вполнѣ схожъ съ порфиритами, описанными Ф. Ю. Левинсономъ-Лессингомъ. Прибрежный характеръ нижне юрскихъ песчаниковъ доказывается: нахожденіемъ въ нихъ почти постоянно ложной слоистости, въ мѣстѣ спайки слоевъ отпечатковъ волнъ и, наконецъ, прослоями въ нихъ угля. Такое подчиненіе порфиритовъ нижне-юрскимъ песчаникамъ, по моему мнѣнію, вполнѣ опредѣляетъ ихъ возрастъ, а отъ Кубанскихъ порфиритовъ Кавказа можно сдѣлать наведеніе и на порфириты Архотскаго перевала, которые также надо признать за изверженныя породы мезозойской эры.

Тектоника Главнаго Кавказскаго хребта по направленію проэктированной желѣзнодорожной линіи.

На главный Кавказскій хребетъ, съ работъ Абиха, многіе ученые смотрятъ какъ на громадную антиклинальную складку съ разрушеннымъ сводомъ, но едва-ли съ этимъ взглядомъ можно примириться. Правда, еще собрано мало детальныхъ данныхъ, но даже если принять во вниманіе только наши изслѣдованія, да наблюденія нѣсколькихъ разрѣзовъ западнѣе нашей мѣстности, то и здѣсь уже обнаруживается, что выводъ Абиха подлежитъ сильному сомнѣнію. Надо впрочемъ замѣтить, что Абихъ въ другомъ мѣстѣ своихъ изслѣдованій говоритъ о рядѣ опрокинутыхъ изоклинальныхъ складокъ, слагающихъ собою Кавказскій хребетъ. Прежде всего нѣтъ никакихъ положительныхъ данныхъ въ пользу предположенія, что разрушенъ сводъ предполагаемой антиклинальной складки. Такое предположеніе было бы возможно сдѣлать только въ томъ случаѣ, еслибы было доказано, что осадочныя породы, покрывающія сланцы, представляютъ по обѣ стороны хребта полное тождество и, такъ сказать, мысленно подсказываютъ о нѣкогда бывшемъ продолженіи ихъ надъ уцѣлѣвшимъ массивомъ. Ничего подобнаго Кавказскій хребетъ не представляетъ. Напротивъ, какъ наши изслѣдованія, такъ и наблюденія другихъ свидѣтельствуютъ, что, начиная съ верхне-юрскихъ образованій, въ мѣловыхъ и третичныхъ наблюдается настолько крупное различіе въ отложеніяхъ сѣвернаго и южнаго склоновъ, которое совершенно должно устранить всякую мысль о нѣкогда бывшемъ продолженіи этихъ осадковъ надъ Главнымъ хребтомъ. Въ пользу этого говоритъ также и нахожденіе среди осадочныхъ образованій склоновъ, какъ, напримѣръ, въ нижне-юрскихъ, прибрежныхъ отложеній со слоями угля, съ ясно выраженною ложною слоистостью, со слѣдами волнъ, свидѣтельствующихъ о томъ, что уже часть Главнаго хребта съ начала юрской эпохи представляла сушу, у береговъ которой и отлагались прибрежныя образованія. Точно также и въ мѣловыхъ осадкахъ сѣвернаго и южнаго склоновъ, повидимому, нѣтъ ничего общаго. На южномъ склонѣ въ мѣловое время тянулся паралельно существующему материку коралловый рифъ, тогда какъ по сѣверную сторону того же материка шли довольно послѣдовательныя отложенія осадковъ, ничего общаго съ вышеуказаннымъ рифомъ не имѣющія. Еще большее различіе представляютъ, какъ было показано, третичные осадки двухъ склоновъ, еще рѣшительнѣе устраняющіе мысль

о нѣкогда бывшей непрерывности этихъ отложеній. Наконецъ, рѣшительно нѣтъ никакихъ указаній о нахожденіи въ главномъ Кавказскомъ хребтѣ сохранившихся отъ размыванія участковъ юрскихъ, мѣловыхъ или третичныхъ осадковъ, составлявшихъ нѣкогда сводъ надъ главнымъ хребтомъ.

Геологическое строеніе склоновъ Кавказскаго хребта, слѣдовательно, прямо не подтверждаетъ это предположеніе Абиха. Не подтверждается это предположеніе и изъ наблюденій надъ тектоническими особенностями хребта. Возьмемъ для примѣра пройденный нами путь геологическихъ изслѣдованій.

Наблюденія надъ положеніемъ слоевъ въ изслѣдованной нами мѣстности вполнѣ отчетливо обнаруживаетъ рядъ изоклинальныхъ складокъ, въ большинствѣ случаевъ являющихся опрокинутыми на югъ, въ значительной части размытыми и по преимуществу на антиклиналяхъ. Почти всѣ мои сотоварищи по изслѣдованію согласны въ томъ, что полуразрушенные своды антиклинальныхъ складокъ главнѣйшимъ образомъ доставляютъ матеріалъ для осыпей и даже обваловъ. Вышеупомянутыя антиклинальныя складки на своихъ полуразмытыхъ вершинахъ прекрасно обнаруживаютъ простираніе и паденіе горныхъ породъ. Наблюденіе на сѣверномъ участкѣ обнаружило господствующее простираніе съ запада на востокъ, съ небольшимъ уклоненіемъ, или на западъ-сѣверо-западъ, или на западъ-юго-западъ, но были немногочисленные случаи и отклоненія даже на сѣверо-востокъ. Соотвѣтственно господствующему простиранію горныхъ породъ на сѣверномъ склонѣ и господствующее направленіе паденія слоевъ идетъ или прямо на сѣверъ, или на сѣверо-сѣверо-востокъ, или на сѣверо-сѣверо-западъ. Точно также на сѣверномъ участкѣ наблюденія надъ угломъ паденія слоевъ довольно наглядно показали, что по мѣрѣ перехода отъ новѣйшихъ образованій къ древнѣйшимъ, уголъ паденія увеличивается, и обнаруживается постепенно все большая степень изогнутія. Въ третичныхъ осадкахъ хотя и наблюдается паденіе ихъ на сѣверъ подъ угломъ отъ 25°—35°, но ни разу не наблюдалось такой сложной и крутой складчатости какъ въ юрскихъ, или въ палеозойскихъ сланцахъ.

Перевальный участокъ, сложенный исключительно изъ сланцевъ, далъ возможность С. И. Стрешевскому произвести весьма значительный рядъ наблюденій надъ простираніемъ и паденіемъ горныхъ породъ. Здѣсь наблюдалось простираніе съ запада на востокъ весьма рѣдко, преобладающее направленіе принадлежитъ западно-сѣверо-западному и рѣже западно-юго-западному. Конечно, и здѣсь соотвѣтственно господствующему простиранію, господствующее паденіе идетъ на сѣверо-сѣверо-востокъ или рѣже наблюдалось паденіе на юго-юго-западъ. Кромѣ вышеуказаннаго паденія довольно часто наблюдалось паденіе на сѣверо сѣверо-западъ и рѣже на юго-юго-востокъ. Уголъ паденія въ сланцахъ обыкновенно очень значительный; хотя и были случаи наблюденій, при которыхъ получался уголъ паденія въ 25°, 30° и 40°, но такія наблюденія относятся почти исключительно къ южному крылу опрокинутой антиклинальной складки. Значительно чаще наблюденія надъ угломъ паденія давали болѣе крупныя цифры, какъ, напримѣръ, отъ 50°—85° и даже до постановки слоевъ на головы. Обнаженный и почти лишенный растительнаго покрова, перевальный участокъ представилъ большія удобства для наблюденій надъ положеніемъ діабазовыхъ жилъ среди сланцевъ, а равно и положенія въ нихъ трещинъ. Направленіе діабазовыхъ жилъ въ большинствѣ слу-

чаевъ совпадаетъ съ простираніемъ сланцевъ и значительно рѣже пересѣкаетъ ихъ подъ нѣкоторымъ угломъ. Въ нѣкоторыхъ жилахъ необходимо признать жилы пластовыя, но другія, обнаруживая простираніе то-же, что и заключающая ихъ порода, въ то-же время падаютъ положе или круче, чѣмъ эта послѣдняя.

Сланцы перевальнаго участка обыкновенно разбиты трещинами, наблюденія надъ простираніемъ которыхъ даютъ господствующее направленіе, вполнѣ совпадающее съ простираніемъ горныхъ породъ. Господствующимъ простираніемъ трещинъ и здѣсь будетъ западно-сѣверо-западное, затѣмъ идетъ западно-юго-западное и еще рѣже другія направленія. Нельзя того же сказать о направленіи паденія трещинъ. Здѣсь такого соотвѣтствія не наблюдается, такъ какъ господствующимъ паденіемъ будетъ—паденіе на сѣверо-сѣверо-западъ, уже значительно меньше наблюденій направленія паденія на сѣверо-сѣверо-востокъ и рѣже другія. Во многихъ мѣстахъ того же участка пришлось

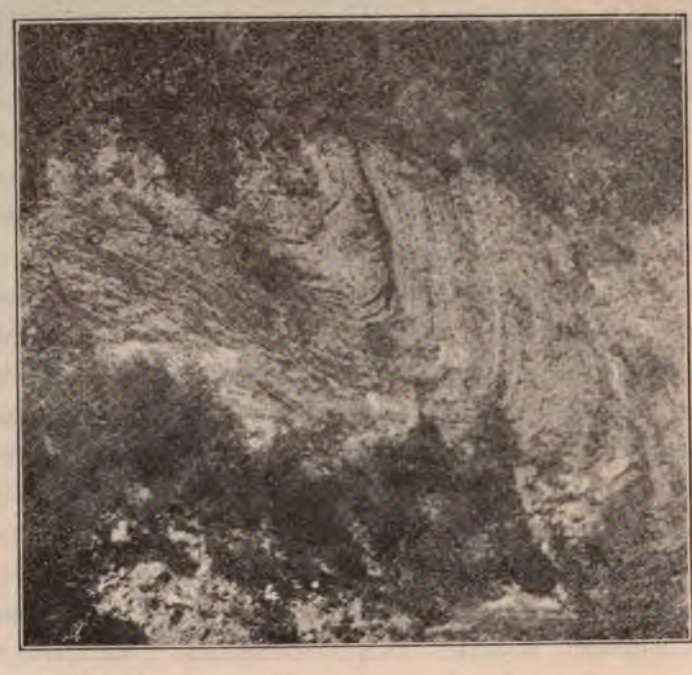


Рис. 30. Складка палеозойскаго сланца у Архотскаго перевала.

наблюдать нѣсколько системъ трещинъ, изъ которыхъ одна система или совпадаетъ, или нѣтъ съ простираніемъ горной породы, тогда какъ другая пересѣкаетъ ее подъ нѣкоторымъ угломъ. Наичаще такое пересѣченіе наблюдалось подъ угломъ сравнительно весьма малымъ, и при этомъ обыкновенно паденіе сланца и трещинъ идутъ въ различныя стороны, рѣже пересѣченіе наблюдалось подъ большимъ угломъ, но были случаи наблюденій, при которыхъ одна система трещинъ пересѣкала другую подъ прямымъ угломъ.

Въ пользу того, что въ изслѣдованной нами мѣстности кромѣ общихъ горообразовательныхъ процессовъ, принимали участіе еще позднѣйшія вліянія, говорятъ наблюденія надъ тектоникой Кавказскаго хребта въ мѣстностяхъ, лежащихъ западнѣе нашей, какъ, напримѣръ, въ окрестностяхъ Кисловодска или въ разрѣзахъ по теченію рр. Ку-

бани и Зеленчуковъ. Въ самомъ дѣлѣ, уголъ паденія въ 7°, опредѣленный мною въ юрскихъ отложеніяхъ р. Кубани, во всякомъ случаѣ, свидѣтельствуетъ о крайне ничтожномъ нарушеніи горизонтальнаго положенія слоевъ. Въ пройденномъ нами геологическомъ разрѣзѣ, такихъ наблюденій, какъ на р. Кубани, нѣтъ, и это обстоятельство, конечно, должно наводить на мысль, что не было ли какихъ нибудь позднѣйшихъ вліяній, которыя содѣйствовали болѣе крутой постановкѣ юрскихъ, мѣловыхъ и третичныхъ отложеній. Наведеніе въ пользу такого предположенія есть какъ съ одной стороны въ близости къ нашей мѣстности массива Казбека, такъ и въ вѣроятномъ предположеніи о существованіи какъ въ палеозойскихъ сланцахъ, такъ и въ юрскихъ

Рис. 31. Складки палеозойскихъ сланцевъ на Рокшинскомъ перевалѣ.

образованіяхъ лакколитовъ, о чемъ говоритъ и Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ, въ свою очередь содѣйствующихъ нарушенію напластованія. Впрочемъ, надо имѣть въ виду и возможность еще одного обстоятельства. Представимъ себѣ, что въ изученной нами мѣстности юрскія и другія отложенія не лежали такъ покойно на палеозойскихъ сланцахъ, какъ на р. Кубани, а были прислонены къ крутому материку юрскаго времени. Возростаніемъ этого материка могло вызвать на прилегающія осадки, односторонее боковое давленіе, а не приподняло ихъ, какъ на р. Кубани. Такимъ путемъ могли наши осадочныя образованія быть собраны также въ изоклинальныя и другія складки и явиться

даже въ видѣ вертикально поставленныхъ слоевъ, какъ это мы видѣли въ Ерши-Тарьимскомъ ущельѣ.

Подводя итоги тектоническимъ особенностямъ Главнаго Кавказскаго хребта, необходимо прійти къ слѣдующему заключенію: Кавказскій хребетъ въ палеозойскую эру существовалъ въ видѣ узкой полосы суши только въ западной его части и слагался изъ гранитовъ, гнейсовъ и архейскихъ сланцевъ. Горообразовательные процессы, продолжая свою работу, вывели изъ-подъ уровня моря толщу палеозойскихъ сланцевъ, которая въ свою очередь подверглась одностороннему боковому давленію и была собрана въ рядъ узкихъ изоклинальныхъ складокъ, большею частью опрокинутыхъ на югъ. Этимъ путемъ произошло значительное приращеніе Кавказскаго материка ко временамъ юрской эпохи. Омываемые юрскимъ моремъ какъ граниты, гнейсы и архейскіе сланцы, такъ и палеозойскіе сланцы давали своимъ разрушеніемъ матеріалъ для прибрежныхъ отложеній; тамъ, гдѣ материкъ былъ образованъ гранитами, гнейсами и архейскими сланцами — отлагались прибрежные пески съ захороненными въ нихъ остатками растеній, современемъ юрскіе песчаники съ углемъ; тамъ, гдѣ на материкѣ господствовали палеозойскіе сланцы, отлагался илистый осадокъ, давшій матеріалъ для превращенія его современемъ въ юрскіе сланцы. Этимъ легко можно объяснить литологическое различіе въ нижне-юрскихъ отложеніяхъ западной и восточной частей сѣвернаго склона Кавказскаго хребта. Горообразовательные процессы вели дальше свою работу и постепенно стали выводить изъ-подъ уровня моря отложенные осадки, обнаруживая и на нихъ свое давленіе, поднявъ, напримѣръ, юрскія отложенія мѣстами весьма высоко надъ уровнемъ моря. Съ такою же послѣдовательностью шелъ выводъ осадковъ мѣлового и третичнаго времени. Конечно, къ общему горообразовательному процессу періодически присоединялось вліяніе вулканическихъ явленій, которому не чуждъ былъ Кавказскій хребетъ, какъ видѣли раньше, еще со временъ мзозойской эры. Этимъ послѣднимъ можно объяснить почему по мѣрѣ приближенія къ очагамъ наиболѣе сильной вулканической дѣятельности наблюдаются наиболѣе сильныя нарушенія въ напластованіи осадочныхъ образованій, а всей принимаемой мною послѣдовательностью горообразовательныхъ процессовъ въ Кавказскомъ хребтѣ легко объясняется наибольшее изогнутіе болѣе древнихъ отложеній сравнительно съ болѣе новыми.

Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ, посѣтившій и Малый Кавказъ, вотъ какъ смотритъ на тектонику южнаго склона Главнаго Кавказскаго хребта и на связь ея съ Малымъ Кавказомъ:

„Разсматриваніе всего Кавказскаго хребта, какъ одной антиклинали, безспорно является большой схематизаціей и упрощеніемъ истинныхъ тектоническихъ особенностей этого интереснаго, но сравнительно еще мало изслѣдованнаго хребта. Несомнѣнно эта большая опрокинутая антиклиналь усложнена многочисленными болѣе мелкими складками, какъ описанныя мною складки Борисахо, Гули-Цзири, Датвиси, Кацалъ-Хеви, Жинвани, Ципамури и мн. друг. Несомнѣнно, что по мѣрѣ болѣе детальнаго ознакомленія съ Кавказомъ удастся открыть и объяснить всѣ эти подробности строенія, всѣ сдвиги, рифы, выклиниванія, такъ называемые „Ueberschiebungen“ и т. п. особенности всякой складчатой горной системы, такъ хорошо, хотя и тамъ еще не окончательно, изученныя въ Альпахъ. Пока, насколько я могу судить по собственнымъ экскурсіямъ

и имѣющимся картамъ, можно только въ грубыхъ основныхъ чертахъ набросать слѣдующій эскизъ поперечнаго профиля отъ параллели Владикавказа черезъ Главный хребетъ по Архотскому перевалу, черезъ долину Куры, Малый Кавказъ и Армянское плоскогорье, приблизительно на Эривань или западнѣе, между Эриванью и Араратомъ.

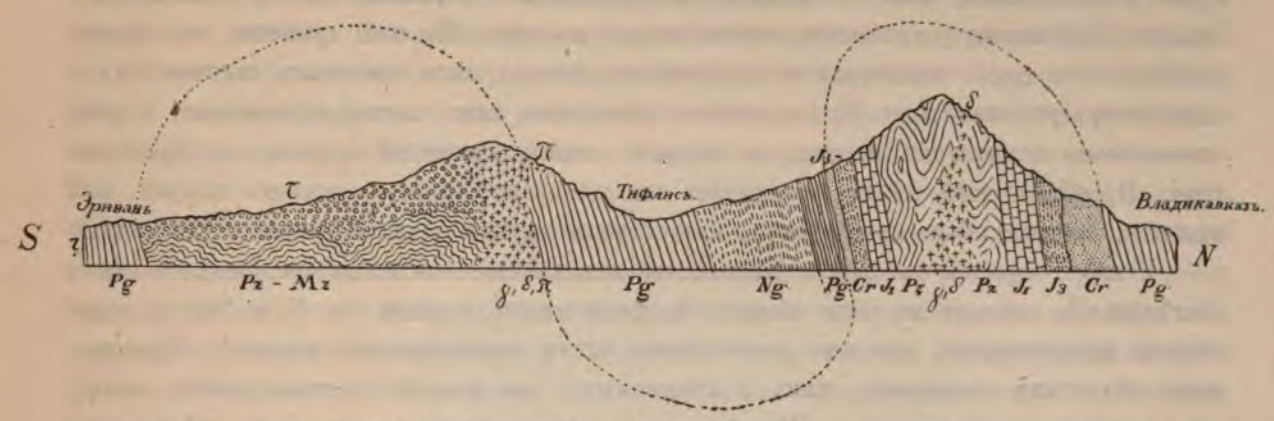


Рис. 32. Схематическій разрѣзъ чрезъ Главный Кавказскій хребетъ и Армянское плоскогорье отъ параллели Владикавказа по Архотскому перевалу на Тифлисъ и Эривань.

На чертежѣ показана антиклиналь Главнаго хребта и болѣе мелкія складки второго порядка въ палеозойскихъ сланцахъ; далѣе синклиналь между Жинвани и Тифлисомъ и антиклиналь между Тифлисомъ и палеогеновыми отложеніями за Эриванью; подъ прикрытіемъ новыхъ вулканическихъ породъ видна складчатость древняго основанія Армянскаго плоскогорья.

Отъ Владикавказа до Жинвани и Анапура тянется большая опрокинутая и разорванная антиклиналь Главнаго хребта, крылья которой сложены изъ эоценовыхъ породъ. На сѣверномъ склонѣ подъ эоценомъ расположены послѣдовательно серіи мѣловыя, юрскія и палеозойскія; на южномъ склонѣ на эоценѣ есть юра съ лейясомъ и палеозойскіе сланцы, а западнѣе Арагвы также и мѣловыя отложенія, здѣсь отсутствующія, вѣроятно, вслѣдствіе того, что они выдавлены „ausgequetscht“, какъ говорятъ нѣмцы. По меридіану Архотскаго перевала Кавказская антиклиналь сильно сжата и, за исключеніемъ незначительныхъ діабазовыхъ пластовыхъ жилъ, здѣсь нѣтъ кристаллическихъ породъ, нѣтъ того центральнаго кристаллическаго массива, который западнѣе выраженъ гранитами и т. п. породами, причемъ, по мѣрѣ удаленія на западъ, гдѣ Кавказъ менѣе сдавленъ, гдѣ антиклиналь шире, расширяется и обнаженная горообразовательнымъ процессомъ полоса кристаллическаго ядра антиклинали. Отъ Жинвани и Анапура до Нацхора, Авчалъ и Тифлиса (немного сѣвернѣе) раскинулась синклиналь, мульда, заполненная міоценомъ и имѣющая эоценовыя крылья у Жинвани и Нацхора. Южное крыло этой мульды снова переходитъ въ антиклиналь Малаго Кавказа, становится сѣвернымъ крыломъ того разрушеннаго пологаго и широкаго свода (или нѣсколько здѣсь складокъ?), южное крыло котораго въ видѣ эоценовыхъ отложеній выходитъ къ юго-востоку отъ Эривани. Въ предѣлахъ Малаго Кавказа есть нѣсколько пологихъ складокъ второго порядка, въ чемъ я имѣлъ случай убѣдиться лично; Армянское плоскогорье, покрытое потоками новыхъ молодыхъ лавъ и множествомъ потухшихъ вулкановъ, по даннымъ Абиха, также представляетъ складчатую серію древнихъ отложеній. Я не упомянулъ о многихъ деталяхъ: о ледниковыхъ отложеніяхъ Главнаго хребта, я оста-

вилъ въ сторонѣ грандіозныя изверженія потретичнаго времени, давшія начало изверженнымъ массивамъ Казбека, Эльбруса и другихъ вершинъ, не говоря уже о множествѣ мелкихъ жилъ, лакколитовъ, потоковъ и т. п. Я не желаю распространять приведенную схему на востокъ, гдѣ поперечныя долины Алазани и Куры могутъ открыть новыя детали, или на западъ, гдѣ Сурамская перемычка между Большимъ и Малымъ Кавказомъ усложняетъ тектоническую картину. Но мнѣ думается, что приведенная схема двухъ антиклиналей и одной синклинали, какъ основныхъ тектоническихъ элементовъ, усложненныхъ болѣе мелкими складками, лишь частью изученными, вѣрнѣе относительно ценральной полосы, на которой лежатъ Архотскій перевалъ и Крестовая гора. Провѣрка этой схемы и изученіе деталей ея строенія во всякомъ случаѣ, мнѣ кажется, представляютъ интересный и благодарный матеріалъ для будущихъ изслѣдованій.

Южное опрокинутое крыло Кавказской антиклинали, составлявшее предметъ моихъ изслѣдованій, независимо отъ общаго изоклинальнаго паденія на N и NO, въ свою очередь представляетъ довольно значительное число подчиненныхъ складокъ. Представленіе объ этихъ складкахъ, какъ о сложенныхъ, на подобіе листовъ книги, слояхъ, преувеличено и неестественно. Но мѣстами получается именно такое впечатлѣніе, какъ напримѣръ, противъ дер. Гули; правда, и здѣсь остается сомнѣніе, есть ли это настоящая мѣстная складчатость (причемъ на ничтожномъ участкѣ толпятся десятки складокъ, не шире одного или нѣсколькихъ аршинъ), или же картина такой складчатости является результатомъ сложной сланцеватости и выклиниванія песчаниковыхъ слоевъ среди глинистосланцевыхъ. Во всякомъ случаѣ такая частая складчатость вполнѣ мѣстная. Вообще говоря, подчиненныя складки являются или одиночными (Борисахо) и тогда широкими (около $^1/_2$ в.), или двойными (Гули-Цзири), или, наконецъ, повторными и узкими, но все же вполнѣ явственными (Датвиси).

Характерной особенностью этихъ складокъ является широкая форма антиклиналей и узкая и остроугольная форма синклиналей. Схематически синклинали можно представить въ видѣ остраго двуграннаго угла, а антиклинали дугой болѣе или менѣе значительнаго радіуса. По ребру такой синклинали легко происходитъ разрывъ и сдвигъ, чѣмъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ можетъ быть вызвано разрушеніе сосѣдней антиклинали. Вообще антиклинали гораздо легче подвергаются разрушенію [1]), такъ что всѣ болѣе значительные антиклинальные своды изученнаго района разорваны и обрушились, давъ начало или обваламъ, какъ у Гули-Цзири и по лѣвому берегу Арагвы противъ Борисахо, или оползнямъ, какъ у Борисахо. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ остатки крыльевъ разрушенной антиклинали осѣдаютъ или вслѣдстіе выпаденія, выкрашиванія внутреннихъ слоевъ, образуютъ характерныя бальмы (Гули-Цзири).

Наиболѣе интересныя складки Гули-Цзири, Борисахо и Датвиси подробно описаны уже выше. У Жинвани, у Гударахи и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ также наблюдаются болѣе или менѣе значительныя, иногда лежачія, складки. Сдвиги, благодаря однообразію литологическаго характера породъ, не вездѣ ясны и иногда ускользаютъ отъ наблюденія. Кромѣ поперечныхъ сдвиговъ, въ синклиналяхъ Гули и Датвиси, у

---

[1]) Большая разрушаемость антиклиналей сравнительно съ синклиналями, повидимому, представляется общимъ явленіемъ въ горныхъ странахъ и вполнѣ понятна уже a priori. (См. напр. Richthofen. Führer für Forschungsreisende, стр. 629.

Гули-Цзири, повидимому, наблюдается и продольный сдвигъ вдоль рѣки: складчатость праваго и лѣваго береговъ совершенно различны. Довольно сложныя условія, благодаря сложной діагональной сланцеватости и нѣкоторой складчатости известково-глинистыхъ сланцевъ, наблюдаются у Ороцхали. Какъ здѣсь, такъ и у Жинвани, а также у Магаро, гдѣ происходятъ смѣны системъ, стратиграфическія условія довольно запутаны и указываютъ какъ бы на несогласное налеганіе болѣе древней системы на болѣе новую.

У всѣхъ наиболѣе значительныхъ антиклиналей разрушены своды: у Нацхора, Борисахо и Гули-Цзири. Въ этой послѣдней впрочемъ сохранилась незначительная часть свода, которая вмѣстѣ съ опредѣленіемъ паденія въ различныя стороны позволила возстановить эту складку какъ куполовидную. Схематически обыкновенно представляютъ себѣ складки въ видѣ сѣдла, сложеннаго изъ слоевъ, имѣющихъ паденіе въ двѣ противоположныя стороны и срѣзанныхъ поперекъ складки. Такое ходячее представленіе справедливо только по отношенію къ тѣмъ складкамъ, которыя трещинами, оврагами, сдвигами или долинами отрѣзаны отъ сосѣднихъ складокъ или отъ продолженія тѣхъ слоевъ, изъ которыхъ онѣ сложены. Но если складка составляетъ съ этими слоями одно цѣлое если слагающіе ее слои связаны со слоями сосѣднихъ участковъ, не принадлежащихъ къ данной складкѣ, ея форма должна представиться иной. Конечно, и въ этомъ случаѣ руководящее паденіе будетъ идти по направленію бокового давленія, образовавшаго складку; но въ то же время будетъ наблюдаться паденіе и во всѣ остальныя стороны, не исключая и направленія перпендикулярнаго къ направленію руководящаго паденія. По этому послѣднему опредѣляется простираніе складки, какъ перпендикулярное къ нему. Такая складка будетъ представлять элипсоидальный или куполовидный холмъ; ее можно сравнить съ формой, которую приметъ приподнятая часть большого куска сукна, распластаннаго на столѣ. Геймъ намекаетъ на этотъ характеръ складокъ, когда онъ сравниваетъ ихъ образованіе со складчатостью сдвигаемыхъ слоевъ сукна. Въ нѣкоторыхъ частныхъ описаніяхъ также встрѣчаются указанія на куполовидность складокъ. Но въ общихъ обзорахъ и орографическихъ сочиненіяхъ представленіе о складкахъ слишкомъ схематизируется не какъ составная часть большаго участка земной коры, съ которымъ она часто неразрывно связана, а какъ отрѣзанная отъ него единица или какъ часть, вырѣзанная изъ средней части складки двумя поперечными разрѣзами. И, если тектоника складокъ въ послѣднее время достигла значительной ясности, морфологія складокъ, независимо отъ стратиграфическаго и тектоническаго ея характера (лежачая, опрокинутая, стоячая, изоклинальная, вѣерообразная и т. д.), оставляютъ желать еще очень многаго. Форму стоячихъ складокъ, мнѣ кажется, удобнѣе и вѣрнѣе всего опредѣлять формою поперечнаго сѣченія, т.-е. разрѣза, проведеннаго перпендикулярно къ осевой плоскости складки. Если это сѣченіе представляетъ элипсъ, складка получаетъ названіе элиптической; если онъ близко къ кругу, складка называется куполовидной. Если складка съ одной или съ двухъ сторонъ прорѣзана поперечной долиной, сдвигомъ или т. п., получаются формы: прямоугольная, полуэлиптическая, полулунная и т. д.

Желая провѣрить экспериментально справедливость такого взгляда на морфологію складокъ, я произвелъ слѣдующіе опыты. Въ деревянный ящикъ черезъ одну изъ его стѣнокъ входитъ большой деревянный винтъ, вращаемый при помощи рукоятки. Винтъ толкаетъ передъ собою вертикально поставленную доску; такимъ образомъ получается боковое давленіе

на массу, которой наполненъ ящикъ· она сокращается и даетъ складки [1]). Матеріаломъ для опытовъ служила бурая глина, къ которой иногда примѣшивался песокъ для уменьшенія ея пластичности. Глина укладывалась или сплошной массой, или въ видѣ отдѣльныхъ слоевъ, раскатанныхъ на столѣ и изолированныхъ другъ отъ друга песчаной присыпкой: такимъ образомъ получалась масса, изображавшая свиту слоистыхъ породъ. Доска, выдвигаемая винтомъ, въ однихъ случахъ имѣла длину, равную длинѣ соотвѣтствующей стѣнки ящика — и тогда боковому давленію подвергалась вся масса глины: въ другихъ случаяхъ выдвигалась доска гораздо меньшей длины,—и тогда складчатость вызывалась въ небольшой полосѣ глины, не разъединенной отъ окружающей массы глины. Въ первомъ случаѣ, а также и во второмъ, если продольнымъ разрѣзомъ средняя полоса глины съ обѣихъ сторонъ отдѣлялась отъ окружающей массы, получались обыкновенныя складки сѣдлообразной формы. Во второмъ случаѣ если средняя полоса глины не отдѣлялась отъ остальной ея массы, складка принимала элиптическую форму, обнаруживая наклонъ, т.-е., паденіе слоевъ не только по направленію движенія доски, но и во всѣ другія стороны. Когда употреблялась короткая доска, но соотвѣтствующая ей полоса глины съ одной стороны отдѣлялась бороздою отъ остальной массы глины, складка являлась полуэлиптической, т.-е., съ одного края сѣдлообразной, а съ другого куполовидной.

Такимъ образомъ куполовидная или полукуполовидная форма многихъ антиклинальныхъ сводовъ является характернымъ морфологическимъ элементомъ, который заслуживаетъ больше вниманія, чѣмъ удѣлялось ему до сихъ поръ. Къ этому типу относятся антиклинали Гули-Цзири и, вѣроятно, многія другія складки Кавказскаго хребта.

Опыты съ вышеописаннымъ приборомъ дали еще нѣсколько интересныхъ наблюденій. Такъ, при каждомъ опытѣ, неизмѣнно передъ главной складкой появлялся рядъ мелкихъ складочекъ или морщинъ, которыя вполнѣ отвѣчаютъ предгорьямъ складчатыхъ горныхъ цѣпей. Кромѣ того ясно обозначалась роль тѣхъ массивовъ, плоскогорій или неподвижныхъ частей земной коры (*Butoirs, unbewegliche Schollen*), въ которыя упирается система складчатыхъ горъ. Въ данномъ случаѣ этой неподвижной границей складчатой системы являлась задняя стѣнка ящика. Всякій разъ, кромѣ главной складки передъ выдвинутой доской, получалась другая, нѣсколько менѣе значительная складка у задней неподвижной стѣнки. Получалась картина горной цѣпи, состоящей изъ двухъ складокъ неравной величины и раздѣленныхъ продольной долиной и съ мелкими складками предгорій передъ главной складкой. Передняя складка, находящаяся съ той стороны, откуда дѣйствовала горообразовательная сила, была круче и гораздо легче могла бы перейти въ опрокинутую складку. Задняя складка, напротивъ того, всегда пологая. Сравнивая формы глины въ этихъ опытахъ съ картиной, какую представляетъ Кавказскій Хребетъ, нельзя не замѣтить большой аналогіи между ними. Въ основныхъ чертахъ Кавказскій Хребетъ представляется громадной опрокинутой и разорванной складкой, которая синклинально продольной долиной отдѣлена отъ болѣе пологой, представленной Малымъ Кавказомъ, складки, упирающейся въ Армянское плоскогорье. Именно такого рода система и должна была получиться подъ вліяніемъ горообразовательной силы, дѣйствовавшей съ сѣвера на югъ и приведшей въ движеніе полосу земной коры, съ юга ограниченную неподвижнымъ плоскогорьемъ.

При внимательномъ изслѣдованіи мелкихъ антиклиналей не ускользнетъ отъ наблюденія та странная особенность нѣкоторыхъ изъ нихъ, что иногда внутренняя поверх-

---

[1]) Конечно было бы правильнѣе поставить опыты такъ, чтобы сокращать основаніе, на которомъ лежатъ породы, какъ въ опытахъ Фавра, съ каучуковой лентой. Но въ такомъ видѣ опыты выполнить не такъ легко и удобно.

ность свода разбита цѣлой массой трещинокъ, не доходящихъ однако до наружной поверхности антиклинали. Такая же особенность получилась и въ одномъ изъ опытовъ, когда была взята глина, смѣшанная съ небольшимъ количествомъ песка и положенная въ ящикъ не сплошной массой, а отдѣльными слоями, разъединенными прослоечками песку.

Нельзя вкратцѣ не обратить вниманія также и на другую сторону морфологіи складокъ. Болѣе глубокіе слои антиклинали должны представлять сводъ болѣе пологій, чѣмъ наружные слои, изогнутые болѣе круто. Указывая на это обстоятельство, Рейеръ [1]), ссылающійся на наблюденія Ашбёрнера, Брёггера, Лапворта, высказываетъ, что на нѣкоторой глубинѣ даже должно исчезнуть вліяніе складчатости наружной части земной коры, какъ это можно предвидѣть уже a priori. Примѣръ этого представляетъ описанная выше складка у Пшавскихъ Воротъ, а также и нѣкоторые опыты. Такое различіе въ крутизнѣ свода разныхъ слоевъ одной и той же складки иногда можетъ довольно рѣзко проявиться на двухъ непосредственно другъ на друга налегающихъ слояхъ, или свитѣ слоевъ даже и независимо отъ вліянія глубины. Если верхній слой или свита слоевъ продольной трещиной будутъ разорваны у подошвы антиклинали или на нѣкоторомъ отъ нея разстояніи, они могутъ скользить по нижележащимъ слоямъ, сильнѣе складываться и даже образовать мелкоскладчатую или плойчатую систему складочекъ на антиклинали, служащей имъ основаніемъ. Въ нѣкоторыхъ опытахъ, когда бралась глина въ видѣ отдѣльныхъ наложенныхъ другъ на друга слоевъ, иногда случалось, что верхніе слои отдѣлялись отъ нижнихъ, оставляя между собою пустые сводчатые промежутки. Быть можетъ, этимъ процессомъ со временемъ удастся объяснить происхожденіе тѣхъ громадныхъ пещеръ или пустотъ подъ горными хребтами и материками (cloches souscontinentales), на существованіе которыхъ все болѣе и болѣе настойчиво указываютъ наблюденія съ маятникомъ надъ силой тяжести.

Вопросъ о происхожденіи поперечныхъ долинъ складчатыхъ горъ, какъ извѣстно, является одной изъ наиболѣе интересныхъ оротектоническихъ задачъ. Не входя въ подробности этого вопроса, имѣющаго большую литературу, достаточно ограничиться указаніями на то, что и до сихъ поръ мнѣнія геологовъ расходятся. Въ послѣднее время все болѣе и болѣе привлекаетъ геологовъ теорія существованія главныхъ поперечныхъ долинъ еще до горнаго хребта, который ими прорѣзанъ (Рютимейеръ, Титце, Поуэлль и многіе др.). Но несомнѣнно, что во многихъ случаяхъ имѣется много доводовъ въ пользу образованія поперечныхъ долинъ постепеннымъ отступаніемъ истоковъ рѣки, верхней части ея долины, на подобіе роста оврага—вершиною, пока одна рѣка или двѣ рѣки, работающія на противоположныхъ склонахъ хребта, не прорвутъ его сквозной поперечной долиной. Наконецъ, безъ сомнѣнія, есть и такіе случаи, которые вполнѣ подтверждаютъ мысль Добрэ о томъ, что многія долины представляютъ размытыя и расширенныя трещины—діаклазы. Мои опыты заставляютъ признать существованіе этого послѣдняго способа образованія долинъ. Несмотря на значительную пластичность глины, въ ней, особенно въ задней пологой складкѣ, получался цѣлый рядъ поперечныхъ трещинъ, которыя, слѣдовательно, являются непосредственнымъ результатомъ односторон-

[1]) E. Reyer. Ursachen der Deformationen und der Gebirgsbildung. 1892, p. 23—25.

няго бокового давленія. Эрозіонная дѣятельность проточныхъ водъ, стекающихъ съ горнаго хребта безпрерывно, идетъ параллельно росту самаго хребта. Очевидно, что ручьи и горные потоки должны пользоваться упомянутыми трещинами, какъ мѣстами наименьшаго сопротивленія и здѣсь искать себѣ ложа, постепенно ими углубляемаго. Если дѣйствительно нѣкоторыя поперечныя долины можно разсматривать какъ такія поперечныя трещины, расширенныя и углубленныя эрозіонной дѣятельностью рѣкъ, то вмѣстѣ съ тѣмъ объясняется также почему иногда по этимъ „тектоническимъ поперечнымъ долинамъ“ наблюдаются и мѣстные поперечные сдвиги. (См. Гули-Цзири)“.

RÉSUMÉ.

PAR

A. Inostranzeff.

La Direction des Chemins de Fer de l'Etat résolut d'entreprendre pendant les mois d'été de 1890 et 1891 les recherches nécessaires pour le tracé définitif du chemin de fer de Vladikavkas-Tiflis au travers du col de l'Akhotis. Sur l'initiative du général Pétroff (actuellement adjoint du Ministre des Ponts et Chaussées) des recherches géologiques devaient seconder les études des ingénieurs. La Direction des Chemins de Fer de l'Etat me confia l'organisation des recherches géologiques afin d'étudier le terrain, les matériaux de construction, les tunnels projetés etc. La ligne à étudier fut divisée en trois sections, dont chacune reçut ses ingénieurs et son géologue. L'étude géologique de la section septentrionale, fut confiée à M. Karakasch, celle de la section centrale à M. Stréchevsky, enfin celle de la section méridionale à M. Loewinson-Lessing.

Le tracé du chemin de fer de Vladikavkas-Tiflis, perçant selon le projet le col de l'Arkhotis, est plus court que la Route Militaire de Géorgie. Tandis que celle-ci est longue de 213,8 kilomètres, la longueur du chemin de fer projeté est de 169 à 192 kil. dans les différentes variantes (en comptant de Vladikavkas jusqu'à la station Avtchaly de la ligne Transcaucasienne). Vladikavkas est situé dans la vallée du Térek, tandis que la ligne projetée longe, pour arriver à la chaîne principale, la vallée de l'Assa. Il y a donc sur le versant nord de la chaîne du Caucase un col à percer avant d'arriver au tunnel principal; pour ce passage de la vallée du Térek à celle de l'Assa trois variantes ont été étudiées et tracées. Le profil de ces variantes nous montre que pour atteindre le grand tunnel long de 14 kil. il faut monter sur un parcour de 72 kil. depuis 430 m. d'altitude (la station Feldmarchalskaya du chemin de fer de Vladikavkas) jusqu'à 1152 m. d'altitude, ce qui fait une rampe de $16^0/_{00}$. Cette raideur de la pente du versant septentrional de la chaîne du Caucase donne lieu à projeter quatre tunnels tournants pour arriver à la hauteur de l'entrée du grand tunnel.

Le col de l'Arkhotis, qui atteind 2970 m. d'altitude, est flanqué, sur le versant nord de la chaîne, d'un vaste cirque, s'ouvrant vers le nord; c'est là que selon toute

probabilité s'accumulaient les neiges qui nourrissaient un petit glacier qui descendait autrefois dans la vallée de l'Assa. En traversant ce cirque on atteind le col qui se distingue des autres cols de la chaîne du Caucase par son étroitesse; on peut l'emjamber d'un pas. A peine a-t-on franchi le col, que l'on rencontre sur le versant sud un énorme ébouli de schistes qui se meut et exige une certaine habileté et un grande précaution de la part de ceux qui le franchissent. C'est à son caractère lithologique que ce col, formé par des schistes argileux paléozoïques plongeant vers le nord, doit sa forme tranchante.

L'entrée méridionale du grand tunnel se trouve à 1616,15 m. d'altitude; en sortant du tunnel la ligne descend dans la vallée de l'Aragva des Khevsours. La pente du versant méridional, ainsi que la pente de la vallée de l'Aragva étant très raides, il a été nécessaire de projeter ici, comme sur le versant nord, quatre tunnels tournants. En quittant la vallée de l'Aragva des Khevsours la ligne suit la vallée de l'Aragva des Pchaves pour descendre dans la vallée de l'Aragva Blanche et enfin dans celle du Kour, où elle communique avec le chemin de fer Transcaucasien. Le point de communication des deux chemins de fer, la station Avtchaly, est situé à 448 m. d'altitude; la descente comporte 1168 m. sur 102,4 kil., ce qui correspond à une rampe de 11,4$^0/_{00}$. En somme le talus du versant nord est beaucoup plus abrupt que celui du versant sud.

Le profil géologique longitudinal du chemin de fer projeté démontre clairement que dans la section du nord on rencontre plusieurs chaînes de montagnes parallèles à la chaîne principale et dont quelques unes atteignent la hauteur de celle-ci. La quatrième chaîne (en comptant de la chaîne principale) est surtout très marquée; elle se prolonge très loin dans le bassin du Kouban, des Zéléntchouk etc. Sur toute son étendue cette chaîne conserve, ainsi que certaines autres la même composition lithologique. Les chaînes en question sont souvent coupées à pic sur le côté meridional, tandis que vers le nord elles plongent en pente douce. Un pareil mur coupé à pic longe, sur le tracé de notre voie ferrée, le bord septentrional de la vallée de Yerchi; plus à l'ouest nous le retrouvons dans le Bermamout, près du village de cosaques Novoselskaya etc.; c'est ce mur qu'on appelle les „Montagnes Noires".

La température du tunnel principal a été évaluée au moyen de la formule de Stapff à 27,69^0—32,69^0 C.

L'étude de la structure géologique a permis de constater que le tracé du chemin de fer rencontre les dépôts suivants: schistes de la chaîne principale, sédiments jurassiques, crétaciques et tertiaires, dépôts récents et roches éruptives de différents âges.

Les schistes argilleux noirs, fendillés par de nombreuses fissures et plissés tantôt en plis à pente douce, tantôt en plis abrupts et renversés, sont les dépôts les plus anciens de notre région. Souvent on trouve intercalées aux schistes des couches de grès quartzeux ou de quartzites; parfois les schistes sont traversés par des filons de roches éruptives anciennes. Les différents auteurs ne sont pas d'accord au sujet de l'âge de ces schistes. M. E. Favre, qui cite aussi les opinions émises par Dubois de Montpéreux, Hommère de Hell, Murchison, a découvert dans les calcschistes gris de la vallée de Mestia des empreintes de fucoïdes appartenant au genre Bythotrephis et réclame pour ces schistes l'âge paléozoïque, contrairement à Abich qui les rapportait au Lias.

Cette grande discordance d'oppinions semble être basée sur un malentendu, sur la supposition que toute la série des schistes en question est du même âge. Pourtant il est probable que ces schistes, qui coupent le tracé de notre chemin de fer par une bande large de 40 kil., ne sont pas tous du même âge. Les couches supérieures de ces schistes doivent être rapportées au liassique; ce ne seraient donc que les assises inférieures qui seraient d'âge paléozoique. Pourtant en peut se demander, si la trouvaille d'empreintes de Bythotrephis suffit pour démontrer l'âge paléozoïque de la série en question? Durant nos excursions nous sommes aussi parvenus à découvrir des restes de plantes dans ces schistes. Tout d'abord ce fut moi qui découvrit dans les schistes du versant méridional un calamite (*Calamites sp.*? Pl. XII, fig. 2) malheureusement en tel état de conservation qu'il est impossible de déterminer à quelle espèce il appartient. M. Stréchevsky en a trouvé encore plusieurs, mais encore plus mal conservés, et M. Loewinson-Lessing a trouvé dans les grès intercalés aux schistes de Gouli-Tziri des empreintes de plantes. Schmalhausen reconnaît dans ces fossiles des restes de fougères (pl. XIII, fig. 3 et 4). Outre les restes de calamites M. Stréchevsky a trouvé près du piquet № 45 des corps cilindriques qui rappelent des orthocératites, mais qui malheureusement ne présentent aucune trace de structure caractéristique de ces fossiles. Ainsi en somme l'on peut affirmer que les schistes en question contiennent des restes indubitables de plantes au type du paléozoïque supérieur. Il me semble pourtant possible de supposer que ces schistes n'appartiennent pas exclusivement au terrain paléozoïque superieur, mais qu'elles contiennent aussi en grande partie des dépôts paléozoïques inférieurs.

Les dépôts jurassiques des deux versants sont subdivisés par MM. Karakasch et Loewinson-Lessing en lias et jurassique; malheureusement ces couches ne renferment pas de fossiles qui pourraient seules résoudre avec certitude la question des étages.

La série inférieure des dépôts jurassiques est composée de calcschistes argilleux gris-clairs, blanchâtres et gris foncés; des talcschistes argilleux, des schistes marneux et des grès leur sont intercalés. En fait de fossiles ces couches ne renferment que des restes de plantes indéterminables; leur âge jurassique est demontré par deux faits: leur discordance avec les schistes paléozoïques et leur analogie avec les dépôts liasiques que l'on rencontre plus à l'ouest. Sur les deux versants de la chaîne ces schistes liasiques plongent vers le nord beaucoup plus doucement que les schistes paléozoïques; il y a donc ici une discordance marquée, tandis que l'on constate aisément une parfaite concordance de ces schistes liasiques avec les calcaires jurassiques qui leur sont superposés. Plus à l'ouest dans les vallées du Kouban et des Zélentchouks, au-dessous du Bermamout, les calcaires jurassiques reposent sur des grès, contenant des couches de lignite et rapportés par Goeppert au Dogger. L'épasseur de ces couches de grès (1500 m.) et le fait qu'elles contiennent plusieur bancs de lignite sont de nature à faire croire que ces grès renferment non seulement le Dogger mais aussi le Lias. A mesure qu'on avance vers l'est (la distance est de 280 kil.) on peut constater que les grès sont remplacés par les schistes ci-dessus mentionnés, ce qui fournit encore une preuve en faveur de l'âge liasique de ces schistes.

Les dépôts jurassiques supérieurs des deux versants de la chaîne présentent des différences très marquées. Sur le versant nord ce sont des calcaires tantôt saccharoïdes

à gros grain, tantôt cryptocristallins, compacts et aphanitiques; souvent ils sont dolomitisés. Sur le versant sud les couches jurassiques ont un tout autre caractère: ce sont des calcaires compacts argilleux ou siliceux bigarrés avec des couches de schistes marneux intercalés; M. Loewinson-Lessing leur trouve une grande similitude avec le Biancone, le Majolica etc. des Alpes méridionales. Ces roches ne renferment presque pas de fossiles; sur le versant nord on n'y a découvert que des moulages de Rhynchonella en mauvais état de conservation, sur le versant sud — qu'un ammonite indéterminable (pl. XIII, fig. 6). Plus à l'ouest MM. Abich et Favre ont trouvé des fossiles qui permettent de rapporter nos calcaires sous certaine réserve au Malm et peut-être en partie en Tithonique.

Sur le versant nord de la chaîne principale les dépôts jurassiques constituent la quatrième chaîne parallèle dont il a été question plus haut et qui borde au nord une vallée longitudinale d'une vaste étendue. Cette chaîne subordonnée, qui est entièrement composée de calcaires jurassiques s'élevant jusqu'à 3050 m. d'altitude, montre une grande analogie avec les Alpes calcaires et pourrait être désignée par le nom de Caucase calcaire.

Dans le système crétacé l'on constate aussi une différence très marquée entre les dépôts du versant sud et ceux du versant nord. M. Karakasch divise les dépôts du versant nord en quatre étages qui se distinguent entre eux non seulement au point de vue paléontologique, mais aussi par leur composition lithologique. Par contre sur le versant sud toute la série crétacée est représentée par des calcaires exemptes de fossiles. Sur le versant nord la série crétacée débute par des marnes sableuses noires et des calcaires bruns grisâtres qui reposent immédiatement sur les dépôts jurassiques et sont riches en fossiles; c'est le Néocomien moyen. Ces couches sont recouvertes par les marnes sablonneuses et les grès à glauconie de l'Aptien; suit l'albien représenté par des marnes noires pauvres en fossiles, enfin le tout est couronné par des calcaires blancs et roses contenant des fossiles, quoique peu nombreux, caractéristiques du Sénonien.

Sur le versant sud M. Loewinson-Lessing signale une bande étroite de calcaires cristallins qui pourraient être envisagés comme la continuation des calcaires crétacés constatés par Sorokin à l'ouest de la contrée étudiée par nous. Les restes de lamellibranches que renferment ces calcaires sont indéterminables.

Les dépôts tertiaires sont très dissemblables sur les deux versants. Sur le versant nord M. Karakasch distingue une série inférieure, composée d'argiles noires, et une série supérieure représentée par des conglomérats et des marnes sableuses. Les couches inférieures de la série inférieure sont représentées par des marnes sableuses schisteuses contenant des écailles de Meletta. M. Karakasch rapporte toute la série inférieure à l'Oligocène. Quant à moi je vois dans les marnes ci-dessus mentionnées l'équivalent des marnes blanches et bleuâtres qui plus à l'est, dans les vallées du Kouban et des Zélentchouks, où ils atteignent une épaisseur de 800 m., reposent sur les dépôts crétacés et servent de base à des argiles noires. Or, ces marnes contiennent des fossiles caractéristiques de l'étage Bartonien; je crois donc pouvoir attribuer aux marnes schisteuses ci-dessus mentionnées un âge éocène et envisager toute la „série inférieure“ comme représentant le Paléogène du versant nord du Caucase. A ce qu'il paraît il y a une certaine lacune entre ce paléogène et le néogène; entre les dépôts de

ces deux sections du Tertiaire on trouve des argiles verdâtres contenant des moulages de *Helix*.

Le Néogène est constitué par des conglomérats avec des marnes sableuses intercalées; celles-ci contiennent des fossiles de l'étage sarmatique. En 1893 j'ai eu l'occasion d'étudier la série des dépôts tertiaires du versant nord dans les steppes de Stavropol près de la station Névinnomysskaya et dans la vallée du Kouban. Les dépôts de l'étage sarmatique y reposent sur une série épaisse de dépôts méditerranéens et ceux-ci enfin sur une série très épaisse du Paléogène. A mesure qu'on avance vers l'est, les dépôts méditerranéens s'amincissent et font même place à des dépôts terrestres. A en juger d'après leur position stratigraphique les argiles verdâtres ci-dessus mentionnées semblent représenter l'équivalent des couches méditerranéennes.

Les dépôts tertiaires du versant sud offrent un tout autre aspect. Selon M. Loewinson-Lessing l'éocène y est représenté par des argiles bigarrées à gypse, des conglomérats et des calcaires bréchiformes; ces derniers contiennent de nombreux restes microscopiques de *Lithotamnium* et des fragments de coquilles. La position stratigraphique de ces couches et leur identité avec l'éocène des Alpes méridionales parlent en faveur de leur âge éocène plus que le fossiles qu'elles contiennent. M. Loewinson-Lessing signale la grande similitude de ces dépôts avec ceux des Préalpes lombardes (Montorfano) qui ont reçu de M. Gümbel le nom de „Granitmarmor" et sont également riches en fragments de *Lithotamnium*. Il croit y voir un dépôt littoral équivalent au terrain nummulitique du Petit Caucase et de la Transcaucasie.

Quant aux dépôts tertiaires plus récents du versant sud, ils sont encore plus variés par rapport à leur caractère lithologique et offrent encore moins de données pour résoudre la question de leur âge. Nous y trouvons: des grès durs, des marnes, des argiles bigarrées, enfin des conglomérats du type du Nagelfluhe des Alpes. Ce n'est que dans les argiles que M. Loewinson-Lessing a trouvé des coquilles écrasées et indéterminables de *Helix*. L'auteur rapporte cette série de sédiments au Miocène et même sous certaine réserve à l'étage sarmatique; pourtant on pourrait tout aussi bien les rapporter à un autre étage du Néogène; la largeur de la bande de ces dépôts est de 30 kil.

Les dépôts récents sont représentés par les dépôts des anciens glaciers, des sources minérales et les produits de la désagrégation des roches.

Reste à relever que le tracé du chemin de fer projeté ne longe pas de cîmes recouvertes de neiges éternelles et n'a pas dans sa proximité de glaciers qui pourraient produire des dégâts comme ceux qu'endure la Route Militaire de Géorgie grâce au glacier du Devdorok. Lors de nos recherches en 1891 les pluies torrentielles du mois d'août avaient causé beaucoup de dégâts sur les Routes Militaires de Géorgie et du Mamison. Des avalanches énormes de pierres barraient le passage des fleuves en causant des inondations; sur une étendue de beaucoup de kilomètres la chaussée a été détruite ou gâtée et pendant près d'un mois la communication normale interrompue. Sur la ligne de notre chemin de fer ces mêmes pluies n'avaient causé que des dégâts insignifiants et encore surtout près du col, à une hauteur que le chemin de fer n'atteind pas, vu qu'il passe à une moindre altitude par le grand tunnel. Ces fait parlent certainement en faveur de la ligne en question et lui donnent la préférence sur tous les autres projets.

Roches éruptives. Les schistes paléozoiques sont en diverses localités traversés par des roches éruptives, dont la plupart appartient selon M. Loewinson-Lessing aux diabases et aux porphyrites augitiques. M. Loewinson-Lessing signale des masses considérables de diabases dans les massifs de Tchaokhi, Gvelis-Mta et Tchimgis-Kaldai; selon cet auteur tous ces diabases proviennent d'un même batholithe. L'action éruptive s'est manifestée dans l'injection du magma diabasique dans les schistes sous forme de filons et de nappes intrusives, et aussi dans la production de masses effusives, dont on retrouve les vestiges dans les nombreux blocs de porphyrites amygdalaires, de taxite etc. Les efforts orodynamiques et l'érosion glaciaire ont détruit les coulées et autres formes primaires des masses effusives. Des données précises sur l'age de ces roches nous manquent; mais les nombreux effets de métamorphisme chimique et mécanique très profond parlent en faveur de leur âge ancien.

La coupe instructive à l'embouchure du Tchkhéri en face de la station du Kasbek, permet à M. Loewinson-Lessing de constater que l'eruption des roches basiques (diabases etc.) a de beaucoup précédé l'époque glaciaire; les éruptions postglaciaires ont fourni des andésites et des dacites.

Les coupes géologiques de la vallée du Kouban que j'ai eu l'occasion d'étudier en 1893 sont de nature à résoudre la question de l'âge de ces roches éruptives. Dans la région des sources de ce fleuve, près du village Khoumara, en peut trouver plusieurs coupes qui mettent à nu des coulées des porphyrite entre les grès littoraux infrajurassiques. A la base de ces coulées des phénomènes de contact se sont produits. C'est surtout là où les porphyrites sont en contact avec une couche d'argile schisteuse intercalée aux grès que le métamorphisme de contact est manifeste: l'argile y est calcinée, les restes de plantes qu'elle contient brûlées, la porphyrite elle même est devenue presque blanche. Des porphyrites identiques à celles-ci et à celles décrites par M. Loewinson-Lessing se rencontrent aussi en filons, dont en peut relever surtout celui de Khoumara. La stratification diagonale, les ripple-marks et les couches de lignite parlent en faveur du caractère littoral de ces grès. Les porphyrites du Kouban sont donc d'âge jurassique, et par analogie l'on peut attribuer aux porphyrites de l'Arkhotis de même un âge mésozoïque.

Les nappes intrusives de porphyrites et de diabases, étudiées par M. Loewinson-Lessing, ont souvent enduré des actions de métamorphisme mécanique très profond. Les contacts appartiennent à un nouveau type de cornes de contact basiques, formées par la fusion des schistes argileux encaissants. Enfin certains filons contiennent des roches à structure porphyrique secondaire; un métamorphisme profond leur imprime un caractère particulier et ne permet pas de se décider pour l'origine éruptive ou sédimentaire de ces roches porphyritiques basiques, que M. Loewinson-Lessing nomme „porphyritoïdes“ par analogie avec les porphyroides acides.

Tectonique. Depuis Abich nombre d'auteurs envisagent la chaîne du Caucase comme un énorme anticlinal, dont la voûte est détruite. Nous manquons encore de recherches détaillées; pourtant nos recherches ci-dessus décrites et les observations faites plus à l'ouest donnent lieu de douter du point de vue d'Abich. La supposition d'une voûte anticlinale détruite pourrait être justifiée, si les sédiments qui recouvrent les schistes

paléozoïques étaient identiques sur les deux versants de la chaîne. Il n'y a rien de pareil. Nos propres recherches ainsi que celles des autres auteurs démontrent, que depuis le jurassique supérieur les dépôts sédimentaires des deux versants présentent des différences si profondes qu'il serait impossible d'admettre l'existence d'une continuation de ces couches sur la crête de la chaîne principale. Les sédiments jurassiques à lignite ci dessus mentionnés offrent des caractères indubitables de dépôts littoraux; il faut donc supposer que lors de leur formation nne partie de la chaîne existait déjà. Les dépôts crétacés, enfin les dépôts tertiaires des deux versants présentend des différences encore plus marquées. Enfin nulle part on ne trouve sur les hauteurs de la chaîne principale des restes de dépôts jurassiques, crétacés ou tertiaires qui auraient pu échapper aux attaques de la dénudation.

En somme la tectonique du Caucase nous amène à la conclusion suivante. Dans l'ère paléozoïque il existait à l'emplacement actuel de la partie occidentale de la chaîne une bande étroite de terre ferme, composée de gneiss, granites et schistes archaïques. Les effets orodynamiques poursuivaient leur travail en élevant les schistes paléozoïques au-dessus du niveau de la mer et en les plissant en une série de plus isoclinaux, ordinairement renversés vers le sud. Grâce à ces phénomènes vers l'époque jurassique la terre ferme avait gagné beaucoup de terrain. Les granites, les gneiss, les schistes archaïques et paléozoïques fournirent à la mer jurassique le matériel pour la formation des dépôts littoraux. Là où le littoral était constitué par des granites, des gneiss, des schistes archaïques, il se formèrent des sables renfermant des restes de plantes; ces sables se transformèrent en grès jurassiques à lignite. Là. où les schistes paléozoïques constituaient le littoral, ils donnèrent naissance à des dépôts vaseux—les schistes jurassiques d'aujourd'hui. C'est ainsi que s'expliqueraient les différences lithologiques des dépôts jurassiques inférieurs dans les parties orientale et occidentale du versant nord de la chaîne du Caucase. Dans la suite les efforts orodynamiques ont élevés les sédiments jurassiques au-dessus du niveau de la mer jusqu'à une altitude considérable; le même phénomène a continué après la sédimentation des dépôts crétacés et tertiaires, et à diverses reprises, depuis le paléozoïque l'activité volcanique s'est manifestée plus ou moins vivement. Au voisinage des centres d'activité volcanique très intense les roches sédimentaires sont le plus fortement disloquées; quant au plissement qui est le plus fort dans les schistes paléozoïques, il se comprend aisément en admettant l'évolution graduée de la chaîne que je viens d'esquisser.

M. Loewinson-Lessing donne dans la fig. 32 [1]) une esquisse de la tectonique du versant méridional en le reliant à la chaîne du Petit Caucase et au plateau de l'Arménie. En laissant de côté les détails et les nombreux plis subordonnés, il envisage la chaîne du Caucase entre Vladikavkas et Ginvani (ou Ananour), comme un énorme anticlinal renversé. Cet anticlinal est dépourvu de noyau cristallin, tandis qu'on trouve un pareil noyru dans la partie occidentale de la chaîne. Entre Ginvani et Natzkhor on peut

[1]) Sur l'esquisse on voit l'anticlinal principal avec les plis subordonnés des schistes paléozoïqnes, le synclinal Ginvani-Tiflis, enfin l'anticlinal entre Tiflis et le paléogène au délà d'Erivan; au-dessous des roches éruptives récentes on remarque le plissement de la basse ancienne du plateau Arménien.

constater l'existence d'un synclinal dont les flancs sont composés de dépôts éocènes, le noyeau de miocène. Enfin ce synclinal est suivi de l'anticlinal de Tiflis-Erivan.

M. Loewinson-Lessing décrit une série de plis subordonnés et relève le fait que les anticlinaux sont plus on moins régulièrement voûtés, tandis que les synclinaux apparaissent sous formes d'angles dièdres aigus et présentent le plus souvent des plis-failles. Les voûtes anticlinales sont ordinairement détruites. Dans le cours de la discription des plis M. Loewinson-Lessing s'arrête sur le fait que les plis qui ne sont pas séparés des parties adjacentes de l'écorce terrestre par des ruptures ont la forme de cloches, tandis que les plis isolés par des lithoclases plus on moins perpendiculaires à leur plan axial rappellent par leur forme une selle. Il voudrait distinguer selon la forme de la base, des plis elliptiques, des plis-cloches, des plis rectangulaires, des plis-croissants etc. Pour expliquer la formation de ces plis une série d'expériences a été entreprise avec des couches d'argile soumises à la pression latérale dans une caisse en bois rectangulaire, dont une paroi était meuble; au moyen d'une vis on pouvait faire avancer la paroi peu à peu. Entre autre ces expériences permettent de supposer que la formation des vallées transversales débute par des ruptures qui accompagnent le ridement et le plissement de la chaîne; les eaux semparent de ces cassures et les transforment en vallées transversales que l'érosion creuse peu à peu toujours plus profondément et pousse à percer la ligne de partage des eaux. Ces vallées, tectoniques par leur début et vallées d'érosion dans la suite, peuvent être constatées dans certaines parties de la chaîne du Caucase. Pour les détails des observations tectoniques de M. Loewinson-Lessing nous renvoyons au texte russe.

ТАБЛИЦА I.

PLANCHE I.

Рис. 13 *a*. *Gervillia extenuata*, Eichw. *b* — контуръ поперечнаго разрѣза. Изъ песчанистыхъ рухляковъ Ершинской балки. Неокомскій ярусъ.

Рис. 14. *Тоже*. Другой неполный экземпляръ. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 15 *a*. *Arca Cornueli*, d'Orb. *b* — молодой экземпляръ. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 16. *Arca securis*, (Leym.) d'Orb. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 17 *a*. *Arca Fittoni*, Pict. et Campiche. *b* — замочный край другого экземпляра. Изъ песч. рухляковъ въ балкѣ Озды-астъ. Аптскій ярусъ.

Рис. 18. *Arca aptiensis*, Pict. et Camp. Оттуда же. Аптскій ярусъ.

Рис. 19. *Astarte Favrei*, nov. sp. Изъ песч. рухляковъ Ершинской балки. Неокомскій ярусъ.

Рис. 20. *Astarte pseudostriata*, d'Orb. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 21. *Тоже*, молодой экземпляръ. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 22 *a*, *b*. *Тоже*. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 23. *Astarte numismalis*, d'Orb. Молодой экземпляръ. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 24 *a*. *Cardium peregrinum*, d'Orb. *b* — *тоже*. Молодой экземпляръ. *c* — часть створки (увелич въ два раза). Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 25. *Cyprina inornata*, d'Orb. Изъ песч. рухляковъ близъ сел. Богжорты. Аптскій ярусъ.

Рис. 26. *Тоже*. Замочный край другого экземпляра. Оттуда же. Аптскій ярусъ.

Fig. 13 *a*. *Gervillia extenuata*, Eichw. *b* — contour du coup transversal. Des marnes sableuses du ravin d'Erschi. Néocomien.

Fig. 14. *Idem*, un autre individu incomplet. Néocomien.

Fig. 15 *a*. *Arca Cornueli*, d'Orb. *b* — *idem*. Jeune individu. Idem. Néocomien.

Fig. 16. *Arca securis*, (Leym.) d'Orb. Idem. Néocomien.

Fig. 17 *a*. *Arca Fittoni*, Pict. et Campiche. *b* — charnière d'un autre individu. Des marnes sableuses dans le ravin Osdi-ast. Aptien.

Fig. 18. *Arca aptiensis*, Pict. et Camp. Idem. Aptien.

Fig. 19. *Astarte Favrei*, nov. sp. Des marnes sableuses du ravin d'Erschi. Néocomien.

Fig. 20. *Astarte pseudostriata*, d'Orb. Idem. Néocomien.

Fig. 21. *Idem*, jeune individu. Idem. Néocomien.

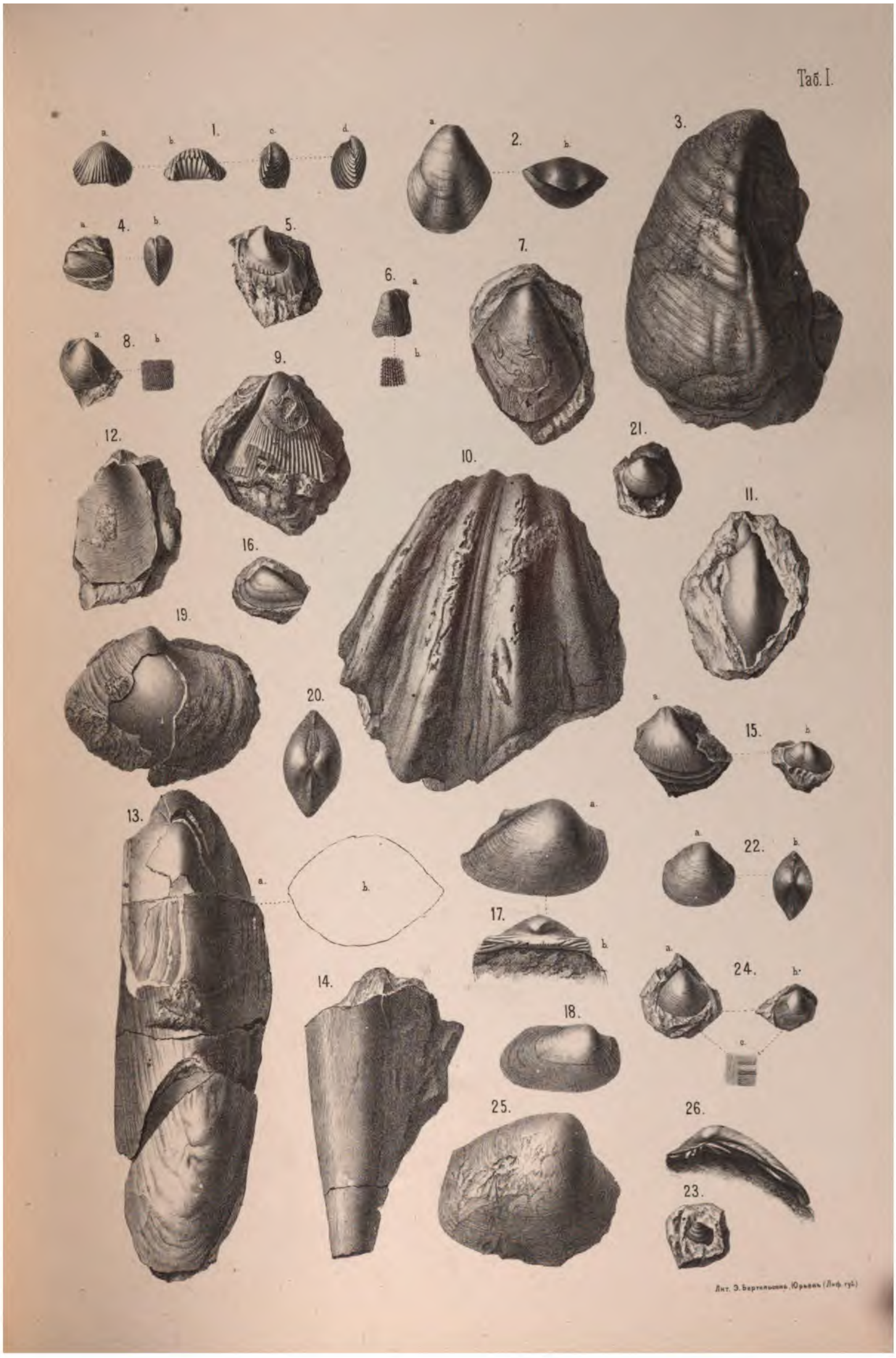
Fig. 22 *a*, *b*. *Idem*. Idem. Néocomien.

Fig. 23. *Astarte numismalis*, d'Orb. Jeune individu. Idem. Néocomien.

Fig. 24 *a*. *Cardium peregrinum*, d'Orb. *b* — *Idem*, jeune individu. *c* — Fragment de test (grossi deux fois). Idem. Néocomien.

Fig. 25. *Cyprina inornata*, d'Orb. Des marnes sableuses près du village Bogjorti. Aptien.

Fig. 26. *Idem*. Charnière d'un autre individu. Idem. Aptien.



Лит. Э. Бертельсона. Юрьевъ (Лифл. губ.)

ТАБЛИЦА II.

PLANCHE II.

Рис. 1*a*, *b*. *Sphaera corrugata*, Sow. *c*—замочный край. Изъ песч. рухляковъ Ершинской балки. Неокомскій ярусъ.

Рис. 2. *Cardium subhillanum*, Leym. Ядро съ частью створки. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 3*b*. *Тоже*. Молодой экземпляръ. *a* — часть его створки (увелич.). Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 4*a*, *b*. *Venus Guli*, nov. sp. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 5*a*. *Thetis Picteti*, nov. sp. *b*, *c*—*тоже*, другой экземпляръ; *d*—часть створки (увелич.). Изъ глауконитоваго рухляковаго песчаника близъ сел. Детыхъ. Аптскій ярусъ.

Рис. 6*a*. *Gari Escheri*, Pict. et Camp. *b* — часть створки (увелич.). Изъ песч. рухляковъ Ершинской балки. Неокомскій ярусъ.

Рис. 7. *Pandora (?) aequivalvis*, Desh. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 8. *Panopaea neocomiensis*, d'Orb. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 9*a*, *b*. *Pholadomya elongata*, Münst. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 10. *Venus Dupini*, d'Orb. Изъ известняка близъ сел. Ерши. Неокомскій ярусъ.

Рис. 11*a*, *b*. *Pleurotomaria neocomiensis*, d'Orb. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 12. *Desmoceras Renevieri*, nov. sp. Изъ песч. рухляковъ Ершинской балки. Неокомскій ярусъ.

Fig. 1*a*, *b*. *Sphaera corrugata*, Sow. *c*—charnière. Des marnes sableuses du ravin d'Erschi. Néocomien.

Fig. 2. *Cardium subhillanum*, Leym. Moule avec une partie du test. Idem. Néocomien.

Fig. 3*b*. *Idem*. Jeune individu. *a*—fragment de test (grossi). Idem. Néocomien.

Fig. 4*a*, *b*. *Venus Guli*, nov. sp. Idem. Néocomien.

Fig. 5*a*. *Thetis Picteti*, nov. sp. *b*, *c*—*Idem*, un autre individu. *d*—fragment de test (grossi). Des grès glauconieux marneux près du village Detich. Aptien.

Fig. 6*a*. *Gari Escheri*, Pict. et Camp. *b* — fragment de test (grossi). Des marnes sableuses du ravin d'Erschi. Néocomien.

Fig. 7. *Pandora (?) aequivalvis*, Desh. Idem. Néocomien.

Fig. 8. *Panopaea neocomiensis*, d'Orb. Néocomien.

Fig. 9*a*, *b*. *Pholadomya elongata*, Münst. Idem. Néocomien.

Fig. 10. *Venus Dupini*, d'Orb. Du calcaire près du village Erschi. Néocomien.

Fig 11*a*, *b*. *Pleurotomaria neocomiensis*, d'Orb. Idem. Néocomien.

Fig 12. *Desmoceras Renevieri*, nov. sp. Des marnes sableuses du ravin d'Erschi. Néocomien.

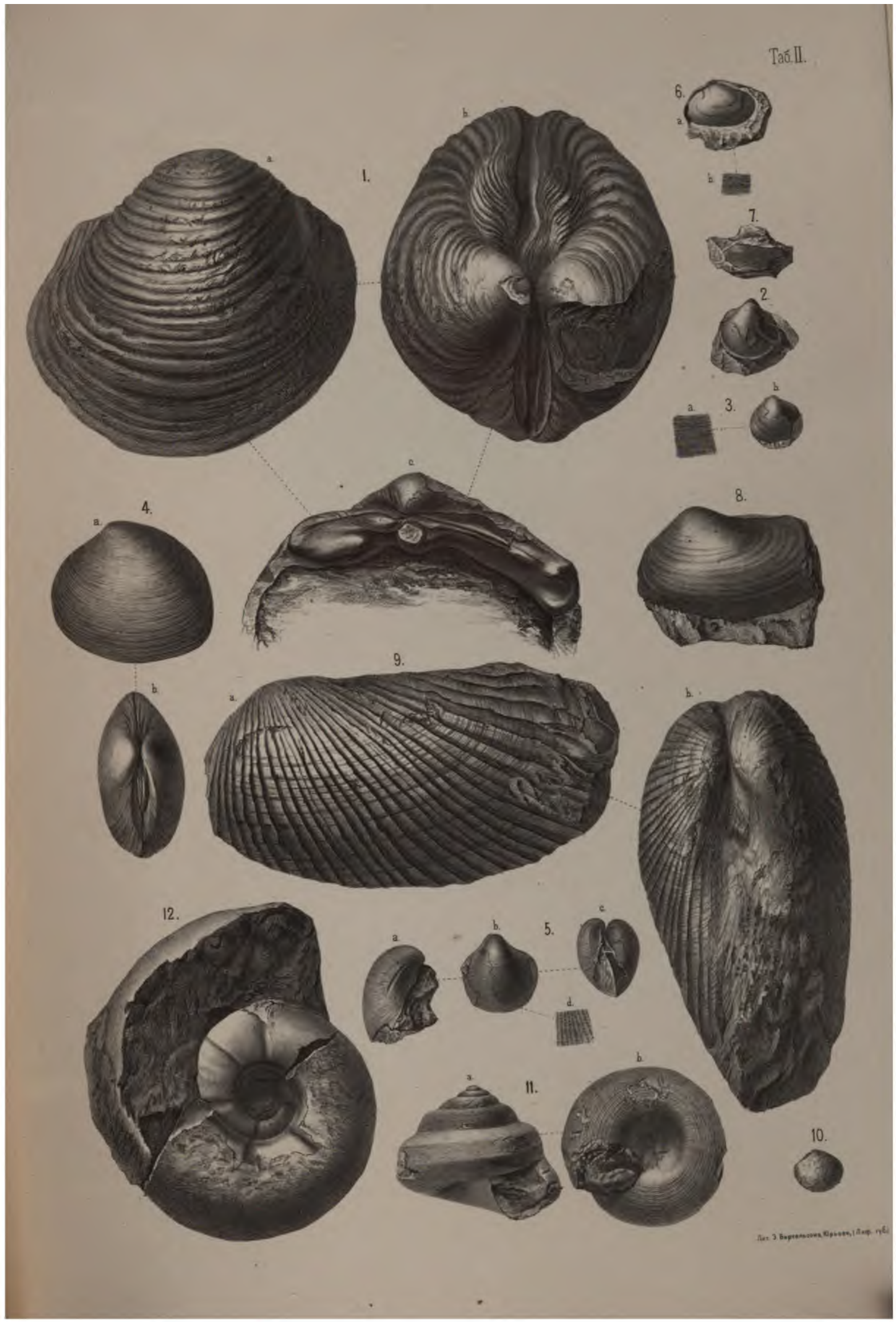

Таб. II.
1.
a.
b.
2.
3.
a.
b.
4.
a.
b.
5.
a.
b.
c.
d.
6.
a.
b.
7.
8.
9.
a.
b.
10.
11.
a.
b.
12.

ТАБЛИЦА III.

PLANCHE III.

Рис. 1 *a*, *b*. *Haploceras* sp. Изъ песчанистыхъ рухляковъ Ершинской балки. Неокомскій ярусъ.

Рис. 2 *a*, *b*. *Holcostephanus* sp. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 3. *Trigonia carinata*, Agass. Изъ песчанистыхъ рухляковъ по р. Сасхынъ-чёчъ. Неокомскій ярусъ.

Рис. 4. *Trigonia daedalea*, (Park.) Sow. Изъ песчанистыхъ рухляковъ близъ сел. Богжорты. Аптскій ярусъ.

Рис. 5 *b*. *Тоже*. *c* — замочный край. Оттуда же. Аптскій ярусъ.

Рис. 6. *Trigonia caudata*, Agass. Оттуда же. Аптскій ярусъ.

Рис. 7. *Venus Gelmi*, nov. sp. Оттуда же. Аптскій ярусъ.

Рис. 8 *a*. *Arca glabra*, (Park.) Sow. *b* — замочный край этого же экземпляра. Оттуда же. Аптскій ярусъ.

Рис. 9. *Pecten aptiensis*, d'Orb. Оттуда же. Аптскій ярусъ.

Рис. 10 *a*, *b*. *Ostrea Couloni*, d'Orb. Молодой экземпляръ изъ известняка близъ с. Ерши. Неокомскій ярусъ.

Рис. 11. *Ostrea Couloni*, d'Orb. Лѣвая створка взрослаго экземпляра. Изъ песчанистыхъ рухляковъ по р. Сасхынъ-чёчъ. Неокомскій ярусъ.

Рис. 12. *Ostrea tuberculifera*, Coq. Изъ известняка близъ сел. Ерши. Неокомскій ярусъ.

Рис. 13 *a*, *b*, *c*. *Pseudodiadema Bourgueti*, (Agass.) Desor. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 14 *a*, *b*, *c*. *Holectypus macropygus*, Desor. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Fig. 1 *a*, *b*. *Haploceras* sp. Des marnes sableuses du ravin d'Erschi. Néocomien.

Fig. 2 *a*, *b*. *Holcostephanus* sp. Idem. Néocomien.

Fig. 3. *Trigonia carinata*, Agass. Des marnes sableuses du ravin Sashintchotch. Néocomien.

Fig. 4. *Trigonia daedalea*, (Park.) Sow. Des marnes sableuses près du village Bogjorti. Aptien.

Fig. 5. *Idem*. *c*—charnière. Idem. Aptien.

Fig. 6. *Trigonia caudata*, Agass. Idem. Aptien.

Fig. 7. *Venus Gelmi*, nov. sp. Idem. Aptien.

Fig. 8 *a*. *Arca glabra*, (Park.) Sow. *b* — charnière du même individu. Idem. Aptien.

Fig. 9. *Pecten aptiensis*, d'Orb. Idem. Aptien.

Fig. 10 *a*, *b*. *Ostrea Couloni*, d'Orb. Jeune individu. Du calcaire près du village Erschi. Néocomien.

Fig. 11. *Ostrea Couloni*, d'Orb. Valve gauche d'un exemplaire adulte. Des marnes sableuses du ravin Sashintchotch. Néocomien.

Fig. 12. *Ostrea tuberculifera*, Coq. Du calcaire près du village Erschi. Néocomien.

Fig. 13 *a*, *b*, *c*. *Pseudodiadema Bourgueti*, (Agass.) Desor. Idem. Néocomien.

Fig. 14 *a*, *b*, *c*. *Holectypus macropygus*, Desor. Idem. Néocomien.

Таб. III.
1.
a.
b.
2.
a.
b.
3.
4.
5.
a.
b.
6.
7.
8.
a.
b.
9.
10.
a.
b.
11.
12.
13.
a.
b.
c.
14.
a.
b.
c.
Лит. Э. Бертельсонъ, Юрьевъ. (Лаф. Губ.)

ТАБЛИЦА IV.

PLANCHE IV.

Рис. 1 *a* [1]). *Belemnites semicanaliculatus*, Blainv. *b*—поперечный разрѣзъ его.

Рис. 2 *a*. *Тоже*. Молодой экземпляръ. *b* — поперечный разрѣзъ его.

Рис. 3 *a*, *b*. *Hoplites Deshayesi*, d'Orb. *c* — тоже, другой экземпляръ.

Рис. 4. *Acanthoceras Martini*, d'Orb. Часть завитка.

Рис. 5. *Тоже* (= *Acanthoceras Cornueli*, d'Orb.). Часть завитка въ попереч. разрѣзѣ.

Рис. 6 *a*, *b*. *Phylloceras Rouyi*, d'Orb.

Рис. 7 *a*. *Acanthoceras cf. Milleti*, d'Orb. *b* — часть внутренняго завитка. *c* — тоже сбоку; *d* — контуръ поперечнаго разрѣза.

Рис. 8 *a*, *b*. *Acanthoceras Martini*, d'Obr. Часть завитка.

Рис. 9 *a*, *b*. *Acanthoceras Ridzewskyi*, nov. sp.

Рис. 10 *a*, *b*. *Тоже*, часть завитка и контуръ его поперечнаго разрѣза.

Рис. 11 *a*, *b*. *Aspidoceras (?)* cf. *Royeri*, d'Orb.

Рис. 12 *a*. *Costidiscus recticostatus*, d'Orb. Часть внѣшняго завитка. *b* — поперечный разрѣзъ его. — *c* часть внутренняго завитка того же экземпляра.

Рис. 13 *a*. *Phylloceras Thetis*, d'Orb. (= *Ph. Velledae*, d'Orb.). *b* — контуръ поперечнаго разрѣза.

Рис. 14 *a*, *b*, *c*, *d*. *Crioceras (Ancyloceras)* cf. *Nicoleti*, Pict. et Camp.

Рис. 15 *a*, *b*. *Crioceras (Ancyloceras) Cornueli*, d'Orb. Часть завитка.

Рис. 16 *a*, *b*, *c*, *d*. *Crioceras (Ancyloceras) cf. Blancheti*, Pict. et Camp. Обломки завитковъ.

Рис. 17 *a*, *b*, *c*, *d*. *Ancyloceras* cf. *furcatum*, d'Orb. *c*, *e*—*тоже*, другой экземпляръ.

[1]) Всѣ изображенныя на таблицѣ IV формы найдены въ глауконитовыхъ песчанистыхъ рухлякахъ Аптскаго яруса близъ сел. Детыхъ.

Fig. 1 *a* [1]). *Belemnites semicanaliculatus*, Blainv. *b*—coup transversal.

Fig. 2 *a*. *Idem*. Jeune individu. *b*—coup transversal.

Fig. 3 *a*, *b*. *Hoplites Deshayesi*, d'Orb. *c*—idem, un autre individu.

Fig. 4. *Acanthoceras Martini*, d'Orb. Un fragment de tour.

Fig. 5. *Idem*. (= *Acanthoceras Cornueli*, d'Orb.). Coup transversal d'un fragment.

Fig. 6 *a*, *b*. *Phylloceras Rouyi*, d'Orb.

Fig. 7 *a*. *Acanthoceras* cf. *Milleti*, d'Orb. *b* — fragment de tour. *c* — idem, vu de côté. *d*—contour du coup transversal.

Fig. 8 *a*, *b*. *Acanthoceras Martini*, d'Orb. Fragment de tour.

Fig. 9 *a*, *b*. *Acanthoceras Ridzewskyi*, nov. sp.

Fig. 10 *a*, *b*. *Idem*. Fragment du tour et contour du coup transversal.

Fig. 11 *a*, *b*. *Aspidoceras* (?) cf. *Royeri*, d'Orb.

Fig. 12 *a*. *Costidiscus recticostatus*, d'Orb. Fragment de tour extérieur. *b*—coup transversal. *c*—fragment de tour intérieur du même individu.

Fig. 13 *a*. *Phylloceras Thetis*, d'Orb. (= *Ph. Velledae*, d'Orb.) *b*—contour du coup transversal.

Fig. 14 *a*, *b*, *c*, *d*. *Crioceras (Ancyloceras)* cf. *Nicoleti*, Pict. et Camp.

Fig. 15 *a*, *b*. *Crioceras (Ancyloceras) Cornueli*, d'Orb. Fragment de tour.

Fig. 16 *a*, *b*, *c*, *d*. *Crioceras (Ancyloceras)* cf. *Blancheti*, Pict. et Camp. Fragments de tour.

Fig. 17 *a*, *b*, *d*. *Ancyloceras* cf. *furcatum*, d'Orb. *c*, *e*—*idem*, un autre individu.

[1]) Tous les espèces dessinées sur cette planche (IV) proviennent des marnes glauconieuses sableuses aptiennes près du village Detich.

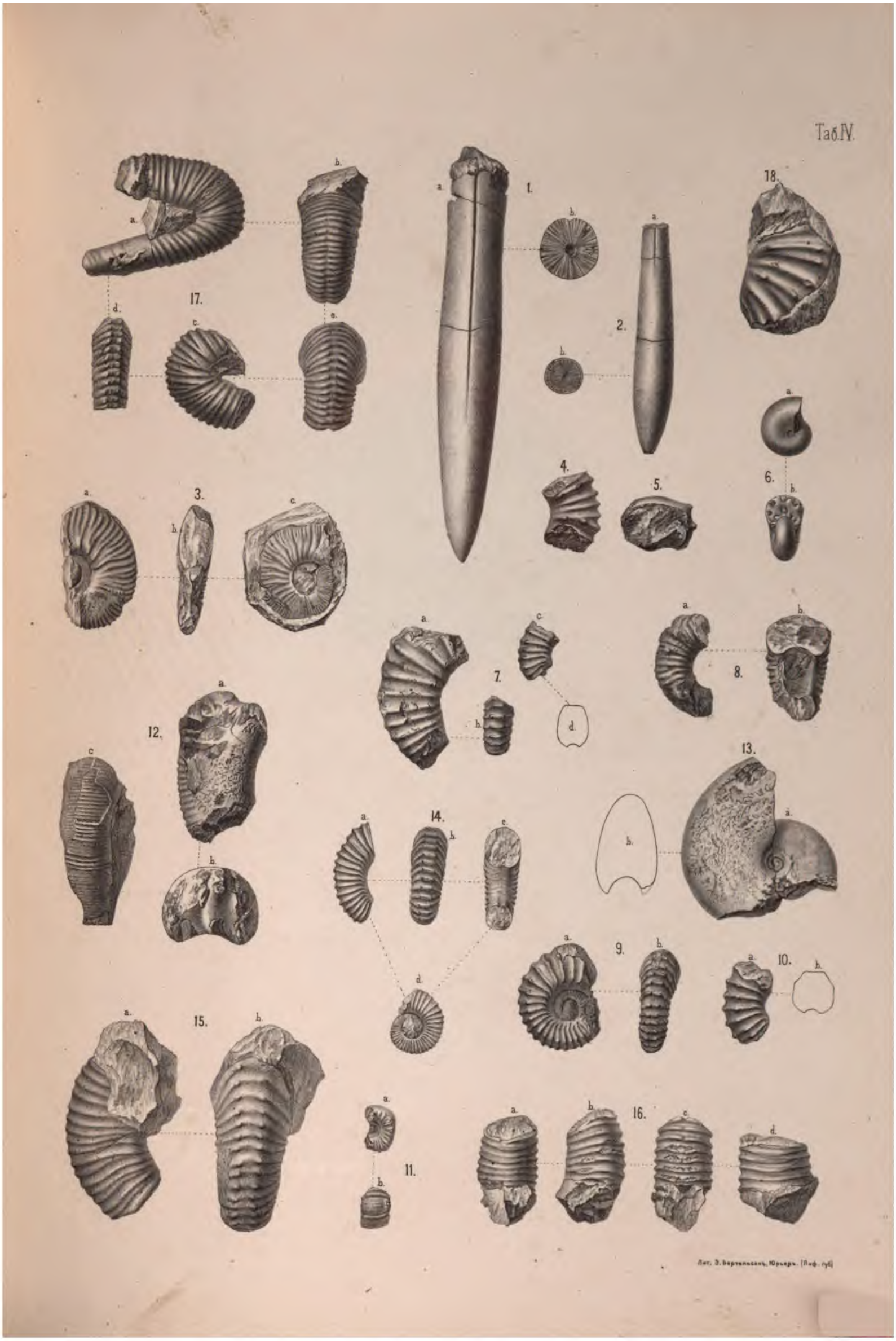

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.

ТАБЛИЦА V.

PLANCHE V.

Рис. 1 *a*. *Pecten Ninae*, nov. sp. *a*, *c*— ядра. *b*—внутренняя сторона створки. *d* — часть створки (увелич.). Изъ черныхъ рухляковъ близъ Цорхскаго водопада. Альбскій ярусъ.

Рис. 2. *Plicatula Michaeli*, nov. sp. Изъ песчанистыхъ рухляковъ близъ сел. Богжорты. Аптскій ярусъ.

Рис. 3. *Plicatula inflata*, Sow. Изъ песчанистыхъ рухляковъ близъ сел. Детыхъ. Аптскій ярусъ.

Рис. 4. *Arca (Cucullaea) Eichwaldi*, nov. sp. (ядро). Оттуда же. Аптскій ярусъ.

Рис. 5 *a*, *b*. *Arca securis*, (Leym.) d'Orb. *c*—часть створки. Оттуда же. Аптскій ярусъ.

Рис. 6. *Thetis laevigata*, d'Orb. aff. (ядро). Оттуда же. Аптскій ярусъ.

Рис. 7 *a*, *b*. *Trigonia* sp. (*T. aliformis*, Park.). (ядро). Оттуда же. Аптскій ярусъ.

Рис. 8 *a*, *b*. *Arca Cornueli*, d'Orb. Оттуда же. Аптскій ярусъ.

Рис. 9 *a*, *b*. *Cyprina* sp. (Ядро). Оттуда же. Аптскій ярусъ.

Рис. 10. *Cardium imbricatarium*, d'Orb. Изъ песчанистыхъ рухляковъ въ Цорхской балкѣ. Неокомскій ярусъ.

Рис. 11 *a*. *Cardium Cottaldi*, d'Orb. *b*— часть створки (увелич.). Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Рис. 12. *Ostrea rectangularis*, Roem. Изъ известняковъ близъ сел. Цорхъ. Неокомскій ярусъ.

Fig. 1. *Pecten Ninae*, nov. sp. *a*, *c* — moules. *b* — intérieur d'une valve. *d* — fragment de test (grossi). Des marnes noires près de la cascade de Zorch. Albien.

Fig. 2. *Plicatula Michaeli*, nov. sp. Des marnes sableuses près du village Bogjorti. Aptien.

Fig. 3. *Plicatula inflata*, Sow. Des marnes sableuses près du village Detich. Aptien.

Fig. 4. *Arca (Cucullaea) Eichwaldi*, nov. sp. (Moule). Idem. Aptien.

Fig. 5 *a*, *b*. *Arca securis*, (Leym.) d'Orb. *c*—fragment de test. Idem. Aptien.

Fig. 6. *Thetis laevigata*, d'Orb. aff. (Moule). Idem. Aptien.

Fig. 7 *a*, *b*. *Trigonia* sp. (*T. aliformis*, Park.). (Moule). Idem. Aptien.

Fig. 8 *a*, *b*. *Arca Cornueli*, d'Orb. Idem. Aptien.

Fig. 9 *a*, *b*. *Cyprina* sp. (Moule). Idem. Aptien.

Fig. 10. *Cardium imbricatarium*, d'Orb. Des marnes sableuses du ravin de Zorch. Néocomien.

Fig. 11 *a*. *Cardium Cottaldi*, d'Orb. *b*— fragment de test (grossi). Idem. Néocomien.

Fig. 12. *Ostrea rectangularis*, Roem. Du calcaire près du village Zorch. Néocomien.

Лит. Э. Бертельсонъ, Юрьевъ (Лифл. губ.)

Рис. 1 [1]). *Schloenbachia inflata*, Sow.
Рис. 2. *Schloenbachia symmetrica*, Fitt.
Рис. 3. *Schloenbachia inflata*, Sow.
Рис. 4. *Schloenbachia* sp. (*Sch. inflata*, Sow.). (Рисунокъ неточенъ).
Рис. 5. *Hoplites* sp.
Рис. 6. *Lytoceras* (?) *Agassizi*, Pictet.
Рис. 7. *Hoplites*. sp.
Рис. 8. *Desmoceras (Puzosia) Mayori*, d'Orb. *a* — часть завитка взрослаго экземпляра, *b* — часть завитка другого экземпляра, *c* — тотъ же экземпляръ съ внѣшней стороны.
Рис. 9. *Desmoceras (Puzosia) Mayori*, d'Orb. Болѣе молодой экземпляръ.
Рис. 10. *Тоже*. Маленькій экземпляръ.
Рис. 11. *Hoplites* sp.
Рис. 12 *Desmoceras (Puzozia) Mayori*, d'Orb. Сплющенная и расколотая пополамъ раковина.
Рис. 13. *Hamites* sp.
Рис. 14. *Toxoceras* nov. sp.
Рис. 15. *Baculites* sp.
Рис. 16. *Hamites* sp.
Рис. 17. *Baculites* sp.

[1]) Всѣ изображенныя на таблицѣ VI формы найдены въ черныхъ сланцеватыхъ рухлякахъ близъ Цорхскаго водопада въ долинѣ р. Ассы.

Fig. 1 [1]). *Schloenbachia inflata*, Sow.
Fig. 2. *Schloenbachia symmetrica*, Fitt.
Fig. 3. *Schloenbachia inflata*, Sow.
Fig. 4. *Schloenbachia* sp. (*Sch. inflata*, Sow).
Fig. 5. *Hoplites* sp.
Fig. 6. *Lytoceras* (?) *Agassizi*, Pictet.
Fig. 7. *Hoplites* sp.
Fig. 8. *Desmoceras (Puzosia) Mayori*, d'Orb. *a* — fragment de tour d'un individu adulte. *b* — fragment d'un autre individu. *c* — même individu, vu du côté externe.
Fig. 9. *Desmoceras (Puzosia) Mayori*, d'Orb. Individu jeune.
Fig. 10. *Idem*. Un petit individu.
Fig. 11. *Hoplites* sp.
Fig. 12. *Desmoceras (Puzosia) Mayori*, d'Orb.
Fig. 13. *Hamites* sp.
Fig. 14. *Toxoceras* sp.
Fig. 15. *Baculites* sp.
Fig. 16. *Hamites* sp.
Fig. 17. *Baculites* sp.

[1]) Tous les espèces dessinées sur cette planche (VI) proviennent des marnes noires schisteuses près de la cascade de Zorch dans la vallée d'Assa.

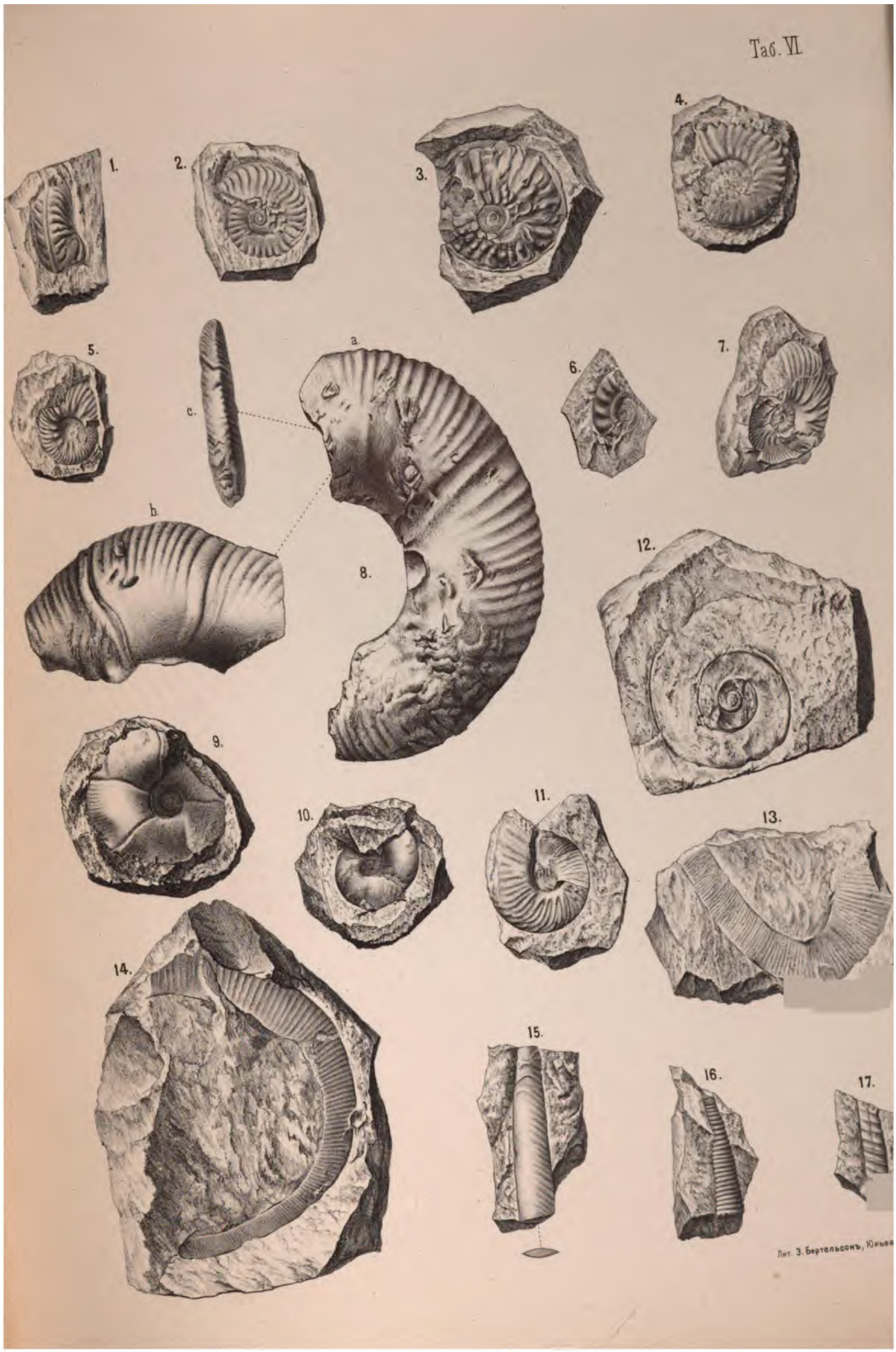

Таб. VI.
1.
2.
3.
4.
5.
c.
a
6.
7.
b.
8.
12.
9.
10.
11.
13.
14.
15.
16.
17.
Лит. З. Бертельсонъ, Юрьев

ТАБЛИЦА VII.

PLANCHE VII.

Рис. 1. *Plicatula gurgitis*, Pict. et Camp. Изъ черныхъ рухляковъ близъ Цорхскаго водопада. Альбскій ярусъ.

Рис. 2. *Тоже.* Оттуда-же. Альбскій ярусъ.

Рис. 3. *Belemnites minimus*, List. *a* — болѣе взрослый экземпляръ. *d*—поперечный разрѣзъ его, *b* — болѣе молодой экземпляръ *c* — поперечный разрѣзъ его, *c* — маленькій экземпляръ. Изъ сланцеватыхъ рухляковъ по р. Гельми близъ сел. Бартабосъ. Альбскій ярусъ.

Рис. 4. *Ostrea* sp. Оттуда же. Альбскій ярусъ.

Рис. 5. *Ostrea* sp. Оттуда же. Альбскій ярусъ.

Рис. 6. *Aucella caucasica*, v. Buch. Оттуда же. Альбскій ярусъ.

Рис. 7. *Тоже.* Оттуда же. Альбскій. ярусъ.

Рис. 8. *Inoceramus* sp. Оттуда же. Альбскій ярусъ.

Рис. 9. *Inoceramus concentricus*, Park. Оттуда ж. Альбскій ярусъ.

Рис. 10. *Aucella caucasica*, v. Buch. Оттуда же. Альбскій ярусъ.

Рис. 11. *Inoceramus labiatus*, Schl. Изъ бѣлыхъ мѣловыхъ известняковъ близъ Цорхскаго водопада. Сенонскій ярусъ.

Рис. 12. *Inoceramus Cuvi ri*, Sow. Изъ бѣлыхъ мѣловыхъ известняковъ близъ сел. Бартосъ. Сенонскій ярусъ.

Рис. 13. *Inoceramus Brongniarti*, Sow. Оттуда же. Сенонскій ярусъ.

Рис. 14. *Desmoceras Bartabossi*, nov sp. Оттуда же. Сенонскій ярусъ.

Рис. 15. *a*, *b*, *c*. *Echinocorys vulgaris*, Breyn. Изъ мѣловыхъ известняковъ близъ Цорхскаго водопада. *a*—контуръ другого экземпляра изъ мѣловыхъ известняковъ близъ Тарской станицы. Сенонскій ярусъ.

Fig. 1. *Plicatula gurgitis*, Pict. et Camp. Des marnes noires schisteuses près de la cascade de Zorch. Albien.

Fig. 2. *Idem.* Ibidem. Albien.

Fig. 3. *Belemnites minimus*, List. *a* — individu adulte. *d*—coup transversal. *b* — indiuidu plus jeune. *e* — coup transversal. *c* — petit individu. Des marnes schisteuses près du village Bartaboss sur le fleuve Gelmi. Albien.

Fig. 4. *Ostrea* sp. Idem. Albien.

Fig. 5. *Ostrea* sp. Idem. Albien.

Fig. 6. *Aucella caucasica*, v. Buch. Idem. Albien.

Fig. 7. *Idem.* Ibidem. Albien.

Fig. 8 *Inoceramus* sp. Idem. Albien.

Fig. 9. *Inoceramus concentricus*, Park. Idem. Albien.

Fig. 10. *Aucella caucasica*, v. Buch. Idem. Albien.

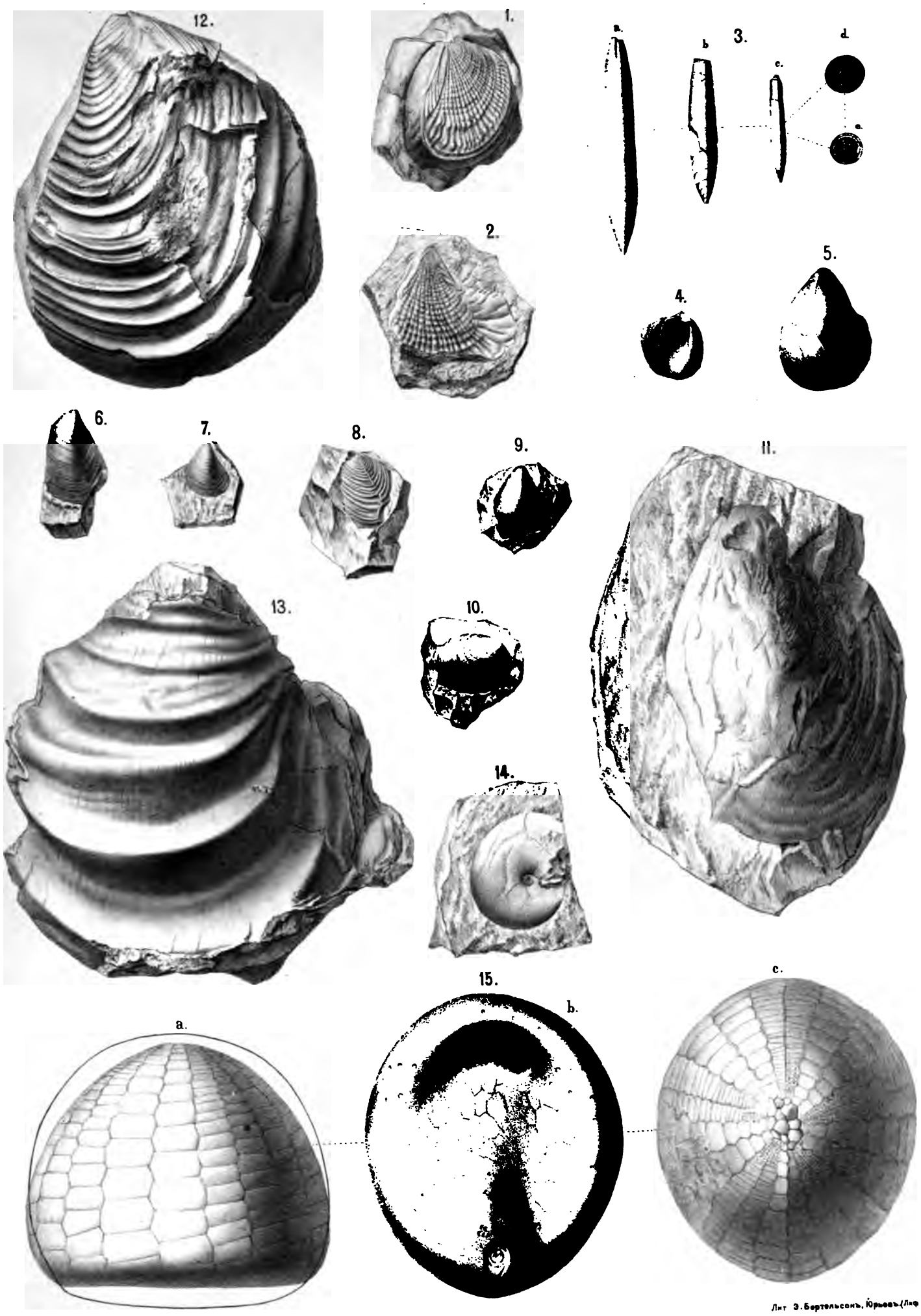
Fig. 11. *Inoceramus labiatus*, Schl. Des calcaires blancs crétacés près de la cascade de Zorch. Sénonien.

Fig. 12 *Inoceramus Cuvieri*, Sow. Des calcaires blancs crétacés près du village Bartaboss. Sénonien.

Fig. 13. *Inoceramus Brongniarti*, Sow. Idem. Sénonien.

Fig. 14. *Desmoceras Bartabossi*, nov. sp. Idem. Sénonien.

Fig. 15 *a*, *b*, *c*. *Echinocorys vulgaris*, Breyn. Des calcaires crétacés près de la cascade de Zorch. *a*—contour d'un autre individu des calcaires crétecés près du village Tarskaja. Sénonien.



Лит. Э. Бертельсонъ, Юрьевъ. (Лиф. гу

ТАБЛИЦА VIII.

PLANCHE VIII.

Рис 1 *a*, *b*. *Nautilus pseudo-elegans*, d'Orb. Изъ песчанистыхъ рухляковъ Ершинской балки. Неокомскій ярусъ.

Рис. 2 *a*, *b*. *Perisphinctes Inostranzewi*, nov. sp. Оттуда же. Неокомскій ярусъ.

Fig. 1 *a*, *b*. *Nautilus pseudo-elegans*, d'Orb. Des marnes sableuses du ravin d'Erschi. Néocomien.

Fig. 2 *a*, *b*. *Perisphinctes Inostranzewi*, nov. sp. Idem. Néocomien.

Таб. VIII.

Лит. Э. Бартельсонъ, Юрьевъ. (Лиф. губ.)

ТАБЛИЦА IX.

PLANCHE IX.

Рис. 1. Авгитовый порфиритъ въ Чаохіи съ игольчатыми микролитами авгита (темныя иголочки) — „*Микролитъ*".

Рис. 2. Витрофиритовый мандельштейнъ Колотани. Бурый стекловатый базисъ, микролиты полевого шпата, часто вилообразно расщепленные на концахъ и группирующіеся въ радіально-лучистые пучки; авгитъ отсутствуетъ.

Рис. 2 *a*. Часть основной массы при болѣе сильномъ увеличеніи: бурое стекло испещрено черными зернами (магнитный желѣзнякъ?)

Рис. 3. Авгито-порфиритовый мандельштейнъ изъ валуновъ Рошки. Кальцитовая миндалина, первичный характеръ которой доказывается тангенціальнымъ расположеніемъ авгитовыхъ микролитовъ.

Рис. 4. *Порфиритоидъ*. Хлористовая основная масса зелено-желтаго цвѣта и съ аггрегаціонной поляризаціей. Черныя выдѣленія—совершенно каолинизированный полевой шпатъ; свѣтлыя—свѣжій полевой шпатъ и рѣдкія таблички мусковита (№ 40 *a* у пик. 45).

Рис. 5. *Таксить* изъ валуновъ Рошки. Направо—часть порфиритовой гальки фіолетоваго цвѣта; онъ состоитъ подъ микроскопомъ изъ бурой основной массы, представляющей разстекловаванный частью базисъ съ полевошпато-

Fig. 1. Porphyrite augitique de Tchaokhi; les aiguilles noires sont des microlithes d'augite. „*Microlithite*".

Fig. 2. *Vitrophyrite amygdalaire* de Kolotanis. La pâte brune vitreuse contient de nombreux microlithes de feldspath, souvent dichotomiques aux extrémités et formant des groupes radiaires; l'augite fait défaut.

Fig. 2 *a*. Pâte de la roche précédente sous un grossissement plus fort; le pâte brune est parsemée de grains noirs (magnétite?).

Fig. 3. *Porphyrite augitique amygdalaire;* blocs roulés par la Rochka. Pores primaires remplies par de la calcite; groupement tangential des microlithes de feldspath autour des pores primaires.

Fig. 4. *Porphyritoïde.* Pâte chloriteuse jaune-verdâtre. Feldspaths complètement kaolinisés (taches noires) et d'autres parfaitement limpides; parci, par-là des feuillets de muscovite.

Fig. 5. *Taxite* provenant des blocs roulés par la Rochka. A droite on voit une partie d'une enclave porphyritique de teinte violette; sous le microscope on y distingue une pâte en partie dévitrifiée contenant des microlites de

выми микролитами и съ порфировидными выдѣленіями мутнаго полевого шпата. Масса породы, играющая роль цемента и занимающая болѣе свѣтлую лѣвую часть рисунка, представляетъ свѣтло-зеленое стекло, испещренное пизолитовыми зернами или лапилли и бѣдное микролитами и порфировидными включеніями полевого шпата. Въ лѣвомъ верхнемъ углу виденъ болѣе темный, бурый, шлировый участокъ этого стекла. Граница между двумя составными частями таксита постепенная.

Рис. 6. Одинъ изъ болѣе крупныхъ микро-порфировидныхъ кристалловъ полевого шпата изъ порфироида, изображеннаго на табл. XI, рис. 6. Превращеніе въ безцвѣтный серицитовидный минералъ (талькъ?), образующій безцвѣтные пластинчатые аггрегаты съ яркими интерференціонными цвѣтами.

Рис. 7. Макроскопическій видъ отшлифованнаго куска таксита (рис. 5).

Рис. 8. Новообразованія свѣжихъ полевошпатовыхъ микролитовъ въ хлоритовомъ полѣ, окружающемъ каолинизированный и частью разбитый порфировидный кристаллъ полевого шпата въ мелкозернистой діоритовой породѣ, вполнѣ кристаллической (№ 41. Жила у пик. 25 + 10 саж).

plagioclase et des grands cristaux de feldspath kaolinisés. La partie plus claire de la figure (à gauche) appartient à la pâte de la roche bréchoïde; c'est un magma vitreux de teinte vert-clair, pauvre en microlites et en cristaux de feldspaths, mais riche en nodules pisolitiques ou lapilli. Cette masse n'est pas uniforme; en haut à gauche on voit une partie brune foncée entrelacée avec les parties vertes. Il n'y a pas de limite prononcée entre la „pâte" et les „enclaves" de la taxite.

Fig. 6. Cristal microporphyrique de feldspath appartenant à la porphyritoïde de la fig. 6, pl. XI. Le cristal est transformé en une aggrégation de feuillets incolores à teintes d'interférence très-vives (talc?).

Fig. 7. Surface polie de la taxite de la fig. 5; aspect macroscopique.

Fig. 8. Microlites feldspathiques de formation secondaire dans la chlorite qui entoure un grand cristal de feldspath du premier temps de consolidation; ce feldspath est kaolinisé et fracturé. (Filon dioritique de grain assez fin.).

1.

6.

2.

7.

3.

2 a. 4.

8.

5.

Лит. Э. Бертельсонъ, Юльсенъ (Лифляндія)

ТАБЛИЦА X.

PLANCHE X.

Рис. 1. Авгитовый порфиритъ между Ананауромъ и Жинвани. Часть нарисована при скрещенныхъ николяхъ, чтобы обнаружить кварцевые (халцедоновые) сферолиты въ основной массѣ.

Рис. 2. Динамометаморфный жильный порфиритоидъ: верхняя правая четверть въ простомъ свѣтѣ, остальное при скрещенныхъ николяхъ. Сѣрая на видъ основная масса испещрена опаковыми выдѣленіями и, повидимому, претерпѣла глинистое перерожденіе. Пироксеновая составная часть отсутствуетъ; полевой шпатъ, какъ порфировидный и раздробленный, такъ и мелкія призмочки основной массы, отличается свѣжестью (№ 26 *a;* жила у пикета 153 — 40 саж.).

Рис. 3. Сильно разрушенный, пропитанный кальцитомъ порфиритоидъ (Жила по Колотани, между Архотисъ и дер. Колотанисъ; № 16 *a*). Измѣненный полевой шпатъ, обломочныя кристаллическія зерна, кальцитовыя блестки, глинистыя выдѣленія и микрокристаллическіе участки.

Рис. 4. Сильно-разрушенная діабазовая порода, въ которой полевой шпатъ перешелъ въ непрозрачную глинистую массу, въ видѣ опаковыхъ выдѣленій, выступающихъ на общемъ фонѣ не свѣжей на видъ, но сохранившей яркіе поляризаціонные цвѣта пироксеновой составной части и какихъ-то сѣрыхъ или прозрачныхъ микро-кристаллическихъ участковъ. Структура офитовая (№ 16).

Рис. 5, 6, 11. *Порфиритоидъ.* Метатаксическая стадія разрушенія порфирита (№ 9 *a*, у пик. 28 + 27 саж.). Глинистая основная масса испещрена опаковыми выдѣленіями и мѣстами пропитана кальцитомъ. Изъ первоначальныхъ составныхъ частей остался только полевой шпатъ, который, судя по его свѣжести, можно бы частью принять за новообразованіе. Порода пріобрѣла сланцеватый характеръ, порфировидныя выдѣленія полевого шпата часто растянуты, при

Fig. 1. *Porphyrite augitique* entre Ananour et Jinvani. Une partie de la figure est représentée entre les nicols croisés pour faire voir la silice globuleuse à croix noire.

Fig. 2. *Porphyritoïde* filonnaire dynamométamorphique; la partie supérieure à droite est représentée en lumière ordinaire, le reste entre les nicols croisés. La pâte grise est parsemée de taches opaques, elle est argilleuse; le pyroxène fait défaut; le feldspath se distingue par sa fraîcheur, les grands cristaux fracturés de première consolidation aussi bien que les microlites.

Fig. 3. *Porphyritoïde* à un haut degré de métamorphisme, imprégnée de calcite (filon entre Arkhotis et Kolotanis). Feldspath métamorphisé, taches argilleuses, petits grains de calcite et parties microcristallines

Fig. 4. Diabase très métamorphisée. Le feldspath est transformé en une masse argilleuse opaque, formant des taches sombres sur la masse principale de la roche constituée par un pyroxéne augitique et des parties microcristallines; la roche a une structure ophitique.

Fig. 5, 6, 11. *Porphyritoïde.* Phase métataxique du métamorphisme d'une porphyrite filonnaire. La pâte de la roche est argilleuse, contient des taches opaques et est imprégnée de calcite. Il n'y a que le feldspath plagioclase qui a résisté à la destruction; sa fraîcheur pourrait le laisser prendre pour un produit de formation secondaire. La roche est devenue schisteuse, les grands cristaux de feldspath sont étirés, divisés en fragments et alignés dans une direc-

чемъ они разбились на членики (gestreckt) и всѣ вытянуты по одному направленію, какъ показываетъ микроскопическій рис. 11. Порфировидный полевой шпатъ совершенно каолинизированъ. На фиг. 6 показанъ такой разбитый совершенно каолинизированный опаковый кристаллъ, между обломками котораго въ глинистой, пропитанной кальцитомъ массѣ, разобщающей эти обломки, рѣзко выступаютъ совершенно свѣжія полевошпатовыя выдѣленія — очевидно новообразованія (№ 9 *a*; жила у пик. 28 + 27 саж.).

Рис. 7. Видоизмѣненная діабазовая порода. Основная масса состоитъ изъ свѣтлозеленыхъ хлоритовыхъ участковъ (измѣненный базисъ и частью авгитъ), обрывковъ измѣненнаго пироксена и многочисленныхъ, частью свѣжихъ, частью каолинизированныхъ призмочекъ полевого шпата. Основная масса въ хлоритовыхъ участкахъ обнаруживаетъ стремленіе къ сланцеватости. Порфировидные кристаллы полевого шпата, совершенно опаковые, каолинизированные (№ 20, жила у пик. 65 + 4,72 саж.).

Рис. 8. Мелкозернистая жильная діабазовая порода — интрузивный авгитовый порфиритъ (№ 21 *a* у пик. 25 + 24 с.).

Рис. 9. Хлоритовая псевдоморфоза по оливину въ авгитовомъ порфиритѣ изъ группы Чаохи.

Рис. 10. Кристаллъ плагіоклаза изъ діабаза Чаохи; онъ состоитъ изъ болѣе темной, сильнѣе каолинизированной наружной каймы и элипсоидальнаго, болѣе свѣтлаго ядра, раздѣленныхъ довольно рѣзкой границей. Кристаллъ обнаруживаетъ аггрегаціонную поляризацію, вслѣдствіе множества безцвѣтныхъ, мусковитовыхъ листочковъ, испещряющихъ его, чередуясь съ мелкими опаковыми каолиновыми выдѣленіями.

Рис. 12. Кристаллы полевого шпата изъ сланцеватаго хлоритоваго порфиритоида. Средняя часть кристалла каолинизирована (Жила у пик. 45 + 35 саж.; № 1 *a*).

tion (fig. 11). Les grands cristaux de feldspath sont complètement kaolinisés. La fig. 6 montre un tel cristal brisé et kaolinisé; les fragments sont séparés par une masse argilleuse imprégnée de calcite et contenant des petits microlites de feldspath, nouvellement formés à en juger d'après leur fraîcheur.

Fig. 7. *Roche diabasique* modifiée. La pâte est composée de parties chloriteuses, des fragments de pyroxène métamorphisé et de nombreux microlites de plagioclase en partie frais et en partie modifiés. Les grands cristaux de feldspath sont complètement kaolinisés.

Fig. 8. Porphyrite augitique intrusive.

Fig. 9. Pseudomorphose chloritique d'olivine dans la porphyrite augitique de Tchaokhi.

Fig. 10. Cristal de plagioclase dans une diabase de Tchaokhi. La partie extérieure est kaolinisée, tandis que le noyau élipsoïdal est plus clair et plus frais. De nombreuses petites feuilles de muscovite alternants avec le kaolin produisent entre les nicols croisés une polarisation d'agrégation.

Fig. 12. Plagioclase, en partie kaolinisé, dans une porphyritoïde schisteuse.

Таб. X.

1.

9.

2.

10.

3. 4.

5. 6.

11.

7.

8.

12.

Лит. Э. Бертельсонъ, Юрьевъ (Лиф. губ.)

ТАБЛИЦА XI.

PLANCHE XI.

Рис. 1. Порода, представляющая смѣсь глинистыхъ частицъ съ мелкораздробленными кристаллическими минералами и многочисленными кальцитовыми выдѣленіями. Въ этой массѣ видны отдѣльные, болѣе крупные обломки полевого шпата. Микроскопически, это свѣтлосѣрая, плотная, не сланцеватая порода, мѣстами съ хлоритовыми или тальковыми пятнами. Повидимому, одна изъ конечныхъ стадій механическаго разрушенія жильной діабазовой породы или порфиритоидъ? Отъ рис. 5 отличается отсутствіемъ ясныхъ кристалловъ (№ 2).

Рис. 2. Порфиритъ, основная масса котораго состоитъ изъ опаковыхъ глинистыхъ участковъ, хлоритовыхъ выдѣленій, призмочекъ полевого шпата и катакластическихъ участковъ кристаллическихъ безцвѣтныхъ зеренъ (№ 29 *a*; жила у пик. 153 + 40 саж.).

Рис. 3. Динамометаморфный жильный порфиритъ. Разбитый порфировидный кристаллъ полевого шпата, куски котораго перемѣщены какъ бы подъ вліяніемъ скручиванія; между отдѣльными кусками видна изогнутость волокнистаго хлорита (№ 28 *a*, жила у пик. 111 + 36 саж.).

Рис. 4. Динамометаморфная порода съ изогнутымъ полевымъ шпатомъ (№ 47 *a*, жила у пик. 52, рис. IV).

Fig. 1. Roche métamorphique composée de parties argilleuses, de petits fragments de cristaux et de nombreuses sécrétions de calcite; par-ci, par-là on trouve de plus grands fragments de feldspath. On pourrait considérer cette roche comme un des stades définitifs dans le métamorphisme mécanique d'une roche diabasique filonnaire.

Fig. 2. Porphyrite dont la pâte est composée de parties argilleuses et chloriteuses de microlites de plagioclase et de groupes de grains cristallins incolores cataclastiques.

Fig. 3. Porphyrite filonnaire dynamométamorphique. Grand cristal de plagioclase cassé; les fragments sont déplacés et séparés par une matière chloriteuse.

Fig. 4. Roche dynamométamorphique montrant un cristal de plagioclase fléchi.

Рис. 5. *Основная контактная порода.* Основная масса представляетъ тѣсную смѣсь глинистыхъ и мелкораздробленныхъ кристаллическихъ частицъ, тѣсно пропитанную мелкораздробленными выдѣленіями кальцита. Въ этой массѣ разсѣяны неправильныя хлоритовыя пятна и цоизито- или иногда хіастолитовидные кристаллы. Макроскопически это свѣтлосѣрая плотная порода, лишенная сланцеватости и испещренная хлоритовыми пятнами. Сильно вскипаетъ съ кислотой (№ 13).

Рис. 6. Порфиритоидъ безъ слѣдовъ пироксеноваго минерала; основная масса представляетъ смѣсь хлоритовыхъ, глинистыхъ, титанитовыхъ и т. п. выдѣленій и полевыхъ шпатовъ въ различныхъ стадіяхъ превращенія въ безцвѣтный тальковый (серицитовидный) пластинчатый минералъ (см. отдѣльн. болѣе увеличенн. кристаллы на табл. IX, рис. 6). Малочисленные порфировидные кристаллы совершенно каолинизированы (№ 2*a* у пик. 51 + 20 саж.).

Рис. 7. Метатаксическая стадія разрушенія жильной діабазовой породы. Раздробленныя составныя части расположены слегка волнистыми рядами, вмѣстѣ съ хлоритовыми прослоями, налагающими на породу отпечатокъ сланцеватой породы (№ 32*a* у пик. 46 + 23 саж.).

Рис. 8. Разбитый порфировидный кристаллъ плагіоклаза изъ сланцеватаго динамометаморфнаго метадіорита съ грязно-бурой или зеленой роговой обманкой и пропитаннаго кальцитомъ. Кристаллъ, механически сильно поврежденный, замѣчателенъ своею свѣжестью; онъ окруженъ мозаикой кальцита (№ 1*a* у пик. 45 + 85 саж.).

Рис. 9, 10 и 11. Зональное строеніе плагіоклаза въ дацитѣ Калько (Бло).

Fig. 5. Roche de contact; *corne basique tachetée.* La masse principale de la roche est un mélange intime de parties argilleuses et d'éléments cristallins broyés imprégné de calcite. Les taches foncées sont de la chlorite; en outre on voit des cristaux ressemblant à la zoisite et quelquefois à la chiastolite. La roche est grise, dépourvue de schistosité; c'est une corne de contact.

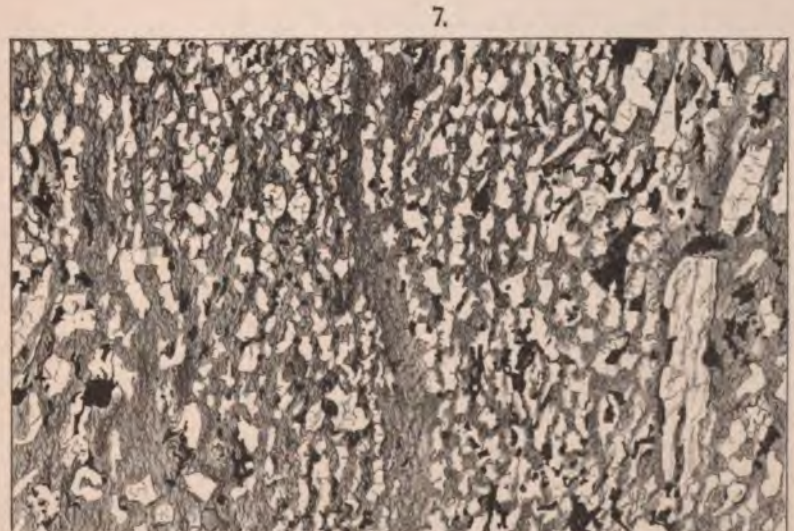
Fig. 6. *Porphyritoïde* dépourvue de pyroxène. La pâte est un mélange d'argile, de chlorite, de titanite etc. ainsi que de feldspath dans toutes les phases de son passage à un aggrégat de talc (v. pl. IX, fig. 6); les grands cristaux de feldspath sont kaolinisés.

Fig. 7. Stade métataxique du métamorphisme d'une roche filonnaire. Les éléments sont broyés et groupés en rangées faiblement onduleuses, alternant avec des bandes de chlorite; cet arrangement imprime à la roche un caractère schisteux.

Fig. 8. Grand cristal de feldspath plagioclase brisé; *métadiorite dynamométamorphique* à ampibole vert ou brunâtre et imprégnée de calcite. Les fragments de feldspath, remarquable par sa fraîcheur, sont entourés d'une mosaïque de calcite.

Fig. 9, 10, 11. Structure zonale du feldspath (andésine) dans la dacite de Kalko.

Таб. XI.



Лит. Э. Бертельсонъ, Юрьевъ. (Лоф. губ.)

ТАБЛИЦА XII.

PLANCHE XII.

Рис. 1. *Отпечатокъ растенія.* Изъ глинистыхъ сланцевъ на лѣвомъ берегу Хевсурской Арагвы.

Рис. 2. *Calamites* sp. Увелич. въ два раза. Съ южнаго склона перевальнаго участка, пикетъ № 36.

Рис. 3 и **4.** *Черешки листа папоротника,* по опредѣленію проф. И. Ф. Шмальгаузена. Оттуда же. (Увелич. въ два раза).

Рис. 5. *Ортоцератитъ* (?). Увелич. въ два раза. *b* — поперечный разрѣзъ. Оттуда же.

Рис. 6. *Ammonites* sp. Изъ юрскихъ (?) известняковъ близъ Магаро въ долинѣ р. Арагвы.

Fig. 1. *Empreinte d'une plante.* Des schistes argileux du bord gauche du fleuve Aragva de Khewsours.

Fig. 2. *Calamites* sp. Du côté méridional de la chaîne principale, piquet № 36. Grossi deux fois.

Fig. 3 et **4.** *Tiges des feuilles* de fougères, suivant la détermination de m-r le prof. J. Schmalhausen. Idem. Grossi deux fois.

Fig. 5. *Ortoceratites* (?). Grossi deux fois. *b*—coup transversal. Idem.

Fig. 6. *Ammonites* sp. Des calcaires jurassiques (?) près du village Magaro dans la vallée d'Aragva.

Лит. Э. Бертельсона, Юрьевъ (Лифл. губ.)

GENERAL BOOKBINDING CO.
77 40CST 53 005 A ADH 6223
back order
QUALITY CONTR

QE 276 .I5 f C.1
Chrez glavnyi Kavkazskii khreb
Stanford University Libraries
3 6105 036 459 795

f

DATE DUE

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES
STANFORD, CALIFORNIA
94305

ПРО

зподорожной линiи отъ Вла

емой отъ ст. Карабулакской (П

P R O

le la ligne de chemin de fer projetée

avec la ligne projetée de la st. de l

с о k ъ .

ерхнiй отдѣлъ.
ection supérieure.

Нижнiй отдѣлъ.
ection inférieure.

ЮРСКАЯ СИСТЕ

SYSTÈME JURASS

алеозойскiе сланцы.
chistes paléozoiques.

ранити, гнейсы и
кристаллическiе сланцы.
oches granitiques, gneiss
schistes cristallins.

КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ЗАВЕД